Studien

über

das ungehörnte Rindvieh

im nördlichen Europa

unter besonderer Berücksichtigung der nordschwedischen Fjellrasse,

nebst Untersuchungen über die Ursachen der Hornlosigkeit.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der

hohen philosophischen Facultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

E. O. Arenander.

Halle a. S.
1896.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Herrn Dr. Christian Lovén,

weiland Professor für Physiologie am Karolinischen medico-chirurgischen Institute in Stockholm,
Sekretär der Königl. Landwirthschafts-Akademie,
Mitglied der Königlich Schwedischen Wissenschafts-Akademie etc.

in tiefer Dankbarkeit und größter Hochachtung

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548112_0152

Die geographische Verbreitung des ungehörnten Rindviehs im nördlichen Europa.

> Wäre nun die neue Varietät in ihrem Kampfe ums Dasein glücklich, so würde sie sich allmählich von einem centralen Punkte aus verbreiten, an den Rändern des sich immer erweiternden Kreises mit den unveränderten Individuen kämpfen und sie unterdrücken.
>
> Darwin.

Darwin soll bei irgend einer Gelegenheit es tief bedauert haben, daß man im allgemeinen die geographische Verbreitung der verschiedenen Arten so wenig kenne. Er hegte die lebhafte Ueberzeugung, daß er viele wichtige Belege für die Richtigkeit seiner Lehre gefunden hätte, wenn es in dieser Beziehung besser gewesen wäre. —

Seitdem hat man sich dieser Seite der zoologischen Studien zugewandt, und diese Studien haben helles Licht über viele dunkle Abstammungsfragen verbreitet. Es liegt auch ganz nahe, daß man sich erst genau über das Verbreitungsgebiet einer Art (Rasse) orientirt, ehe man dieselbe eingehender studirt. — Diesem Grundsatze folge ich auch, indem ich in diesem Kapitel alle die Angaben, die mir zugänglich waren, bezüglich des Vorkommens und der geographischen Verbreitung des ungehörnten Rindviehes im nördlichen Europa, zusammenstelle und ordne. — Ich beabsichtigte auch nebenbei zu erforschen, ob die geographische Verbreitung vielleicht einige Aufschlüsse über den noch immer dunklen phylogenetischen Zusammenhang zwischen ungehörntem und gehörntem Rindvieh geben kann. Und meine Vermuthungen haben, wie es mir scheint, sich wirklich bewährt. — Die Angaben, die ich gesammelt habe, sind nach den verschiedenen Ländern geordnet, beginnen im Osten mit den am meisten unveränderten Verhältnissen, dann nach Westen fortschreitend, wo die Verhältnisse komplizirter geworden sind.

Was das nördliche **Rußland** betrifft, so habe ich das Glück gehabt, den ausgezeichneten Bericht über die Rindviehrasse des nördlichen Rußlands benutzen zu können, den der hervorragende russische Gelehrte A. v. Middendorff an die russische Regierung abgegeben hat. Ich muß nur bedauern, daß ich, weil der russischen Sprache nicht mächtig, nicht auch andere Berichte und Quellen habe benutzen können, auf die A. v. Middendorff mehrmals hinweist.

Bei dem nachfolgenden Berichte über das ungehörnte Rindvieh in Nord-Rußland verwende ich so viel wie möglich die eigenen Worte v. Middendorffs, damit sich der Leser selbst von der eigentlichen Bedeutung derselben überzeugen kann. Seite 299*) erzählt

*) A. v. Middendorff. Die Rindviehrasse, Landwirthschaftliche Jahrbücher 1888.

v. Middendorff, „daß gegenwärtig die Expedition das Centrum der Verbreitung dieses Viehes (hornloses) in den Ländern der Ueberbleibsel des Tschudenstammes (Finnen) auf der Wasserscheide der nach Norden und Süden strömenden Flüsse aufgefunden hat." — Weiter sagt er: „Indessen ist das hornlose Vieh aus den Gegenden seines früheren Vorkommens nicht spurlos verschwunden, wenigstens findet man an einzelnen Stellen noch schwache Spuren seiner Existenz. — So kommen im mittleren Rußland nach sicheren Nachrichten noch einzelne Exemplare vor, genaue Nachrichten hierüber werden wir durch die Reisen der Expeditions-Mitglieder im bevorstehenden Sommer erhalten."

In einer Anmerkung fügt er seine eigene Beobachtung hinzu bezüglich des prozentischen Verhältnisses zwischen ungehörntem und gehörntem Rindvieh an verschiedenen Orten in Rußland. — „In der Stadt Perm erreichte, wie mir schien, die Zahl der hornlosen Kühe etwa 20 %, aber dieses waren, nach Bau und Farbe zu urtheilen, Suffolk-Halbblutthiere. Stromaufwärts an der Kama zieht man hornlose Thiere vor, weil man sich vor dem Stoßen mit den Hörnern fürchtet. — Weiter hinauf an der Kolwa begegnete ich immer weniger gehörnten Thieren. Im Dorfe Dmitrijewsk an der Obawa fanden sich gehörnte und ungehörnte Thiere in gleicher Zahl. Südwestlich davon, nach Jaransk zu, und auch schon bei den Wotjaken bei Sjaz nimmt die Zahl der hornlosen Thiere nach und nach ab. Bei Wologda zählte ich in einer Heerde von 100 Stück sieben hornlose Thiere. In Jaroslaw sah ich nur eine hornlose Kuh. — Im Dorfe Wosnessensk, an der Quelle der Swira, nur 3 % hornloses Vieh. Die Mitglieder der Expedition sprechen darüber auf den Seiten A. 54, 67; D. 11, 16, 24, 41, C. 45. —"

„Pallas theilt in seiner Zoographia mit, daß östlich vom Werchotursker Gebirgszuge bis in die nördlichen Gegenden das Vieh nicht nur klein, sondern auch hornlos sei." —

Es ist zu bedauern, daß nicht auch andere Personen, die das ungehörnte Rindvieh erwähnen, das prozentische Verhältniß zwischen ungehörnten und gehörnten in den Gegenden, die sie durchreist haben, angeben wie v. Middendorff. Alle solche Angaben fehlen gänzlich.

Das oben erwähnte ist Alles, was v. Middendorff mitgetheilt worden ist. — Daraus geht indessen hervor, daß die Anzahl des ungehörnten Rindviehs zunimmt, je weiter man nach Norden kommt.

Was die Verbreitung des ungehörnten Rindviehs in Finnland betrifft, so kann man behaupten, daß das ungehörnte über das ganze Land hin, am meisten aber im Norden vorkommt.

Ingenieur Andström hat mir mitgetheilt, daß es im Karelen an der russischen Grenze vorkommt.

Fabricius*) sagt, daß die schwedischen Fjellkühe sehr an die Savolaxkühe erinnern, die man auf den Märkten im Heinola und St. Michel kaufen kann (im südlichen Finnland). Auch in der Umgegend von Uleåborg kommen sie vor laut dessen, was mir Ingenieur Rosengren mitgetheilt hat.

Linné deutet in seiner lappländischen Reise 1732 an, daß die Kühe in derselben Gegend ungehörnt seien. Diese mehr oder minder unvollständigen Nachrichten werden ergänzt

*) Fabricius, E. 17: de Landbruksmotet 3. 14.

und bestätigt durch die werthvollen und ausführlichen Angaben bezüglich Finnlands, die ich der Güte des Dr. G. Grotenfelt verdanke. Neben ausführlichen Mittheilungen folgt eine Karte über Finnland, die ich leider bei dieser Gelegenheit nicht wiedergeben kann, die ich aber später publiziren zu können hoffe. Dr. Grotenfelt schreibt unter Anderem Folgendes*): „Laut dessen, was ich während zahlreichen Reisen erfahren habe, ist das ungehörnte Vieh über das ganze Land verbreitet, doch habe ich keine sicheren Nachrichten vom südöstlichen Finnland, wo ich sehr wenig gereist bin." — (Die Angaben des Ingenieurs Andström ergänzen diesen Mangel.) — „Im südlichen Finnland habe ich sehr selten desgleichen Rindvieh beobachtet. — Je weiter man nach Norden kommt, desto zahlreicher tritt das ungehörnte Rindvieh auf. — Von 7 in der Gemeinde Soutkami angekauften Milchkühen (östlich von Uleåborg) waren 4 Stück ungehörnt. — Im Torneå-Flußthal und in der Gemeinde Kittila (circa 15 Meilen nördlich vom Polarkreis) behauptet man allgemein, daß das Rind vorwiegend hornlos sei."

„Aus all diesem geht hervor, daß das ungehörnte Rindvieh gegen Norden an Anzahl zunimmt."

Was **Schweden** betrifft, so ist das ungehörnte Rindvieh über das nördliche und mittlere Schweden verbreitet, besonders in dem Gebirgs- oder Höhenland längs der Grenzen Norwegens. Dr. Swedmark theilte mir mit, daß er ungehörnte Kühe im nordwestlichen Theil von Dalsland um die Dellen-Seen gesehen hätte. Professor Lovén fand solches Rindvieh bei den Bauern in der Umgegend von Uddeholm in Wärmland. Was Dalarna betrifft, so sagt Direktor Bengt Torsell,**) daß er 1893 7 Kühe von der Fjellrasse" d. h. ungehörnte im Transtrand gekauft hat." — Transtrand ist die nordwestlichste Gemeinde Dalarnes gegen Norwegen und Härjeådalen. Im südlichen Theile Dalarnes ist das Rindvieh sehr vermischt mit anderen Rassen.

Cederborg***) fand das Rindvieh „im Härjeådalen im Allgemeinen sehr klein, mit einem Lebendgewicht von circa 500 Pfund, größtentheils ungehörnt und weiß gefärbt mit schwarzen oder rothen Flecken an den Seiten, den Knochenbau ziemlich fein."

„In Jemtland, fährt er fort, ist das Rindvieh etwas größer." Meiereikonsulent Anderssson sagte mir, daß in Jemtland jetzt mehr gehörntes Rindvieh vorkomme, als ungehörntes.

P. Rundgren,†) der mehrere Jahre Meiereikonsulent in Jemtland war, äußert sich in folgender Weise: „Der Urstamm der Fjellrasse war wahrscheinlich hornlos, obgleich man gegenwärtig auch in den entlegensten Gebirgsgegenden ebensoviele gehörnte als ungehörnte Rinder findet."

Das Rind in Helsingland gehört laut Siemers††) zur „Härjeådals- oder Jemtlandrasse". In Gestrikland und Helsingland sind die Verhältnisse ganz dieselben wie in Jemtland und Härjeådalen, weil die Leute dort meistentheils ihr Rindvieh aus den letzterwähnten Provinzen beziehen, was mir A. Anderssson erzählt hat.

*) Brief, datirt Mustiala, 26. April 1895.
**) Brief, datirt Waßbo d. 11. April 1895.
***) Landbruks-Akadem. Tidsk 1865. S. 152.
†) Hj. Nathorst, Nötboskapkötseln S. 188.
††) Tidskrift för Veterinärer 1862. S. 223.

In Angermanland fand Linné*) 1732, sobald er den Ångermanälf überschritten hatte, ungehörnte Kühe, deren Alter man nicht bestimmen konnte (weil sie keine Hörner hatten).

In Lappland und Norbottenslän erzählte mir Professor Loven, daß man dort sehr gute und vorzügliche Kühe der Fjellrasse findet, ebensogut wie irgendwo anders.

P. v. Möller schildert die Fjell-Kuh in Lappland in folgender Weise:**) „Die unvermischte Rasse, wie sie im Torneå Amt vorkommt, hat einen langgestreckten kräftigen ungehörnten Kopf, einen ziemlich geraden Rücken, ein breites Kreuz, einen langen und haarreichen Schwanz. Die Schenkel sind kurz, im Allgemeinen säbelbeinig, mit dünner Haut und weichen Haaren."

Ein gründlicher Kenner der Rindviehverhältnisse in Lappland, Direktor C. Friesendahl, hat mir auf meine Anfrage folgende Antwort gegeben.***) „Auf die Anfrage wie viele ungehörnte Thiere hier vorhanden sind, will ich antworten, daß kaum 10 % vom Rindvieh ungehörnt sind. Bei einer Reise, die ich im Auftrage des landwirthschaftlichen Vereins durch die sogenannten „Finnen-Gemeinden", um Stiere zu kaufen, machte, notirte mein Dolmetscher die Anzahl der gehörnten und ungehörnten Rinder, die in einer Menge von 169 Wirthschaften vorhanden waren, und ich sende ihnen hiermit die Original-Urkunden."

Diese Mittheilungen kann ich auf Grund dieser Urkunden durch Folgendes ergänzen. Bestimmt man auf der Karte die Gegend in der diese Reise vorgenommen wurde, so liegt sie 80 km vom Ufer des Nordbottnischen Meerbusens, nordwestlich von der Stadt Umeå. Sie umfaßt eine ovale Fläche mit dem größten Durchmesser von 120 km von Norden nach Süden, und einem kleinsten Durchmesser von 60 km, der beinahe mit dem Polarkreis zusammenfällt.

Während der Reise wurden 169 Wirthschaften besucht mit einem Viehbestand im Großen und Ganzen von 1369 Stück Rindvieh. — Von diesen waren 165 oder 8,8 % ungehörnt. — Besonders interessant sind diese Angaben weil sie auf ganz exakten Zählungen beruhen. Aber sie können doch nicht Allgemeingiltigkeit beanspruchen für die Verhältnisse in Lappland, da sie sich auf ein Gebiet beziehen, das nur circa 8 Meilen von der Küste entfernt liegt, wo seit langer Zeit Vermischungen mit fremdem Blute vorgekommen sind.

Friesendahl fügt auch hinzu: „Reine Fjellrassekühe müssen wir jetzt in den Gebirgsgegenden von Lappland suchen."

Was die Verbreitung der ungehörnten Fjellrasse im Allgemeinen in Schweden betrifft, so habe ich von verschiedenen Verfassern Folgendes: A. Noring†) sagt: „Die Fjellrasse ist gewöhnlich ohne Hörner, sie ist weiß oder weiß mit braunen Flecken." — Die Rasse ist in Finngemeinden im ganzen nördlichen Schweden vorhanden. Dannström††) hebt hervor, daß die Fjellrasse in den nördlichen Provinzen vorkommt. Die meisten sind ungehörnt, einige haben kleine in der Haut befestigte Hörnchen. P. v. Möller†††): „Dies primäre schwedische

*) Linné, Lachesis Lapponica S. 51. S. 61.
**) P. v. Möller, Jordbrukets Historia S. 51.
***) Brief, datirt Åminne 27. März 1895.
†) A. Noring, Husjurskötel S. 231–32.
††) L. Dannström, Boskapsrasserna S. 152.
†††) P. v. Möller, Sv. Jordbr. Historia S. 51.

Rindvieh ist zweifellos die ungehörnte Rasse, die unter dem Namen Fjellkühe (Gebirgskühe) verbreitet ist vom Dalarna bis zum Torneå."

Holmgren*) äußert sich folgendermaßen: „Die Härjeådals- — oder Fjellrasse wird erkannt an ihrem gedrängten Körperbau, an ihrem großen, gewöhnlich hornlosen Kopf und an ihrer Farbe, die entweder weiß oder weiß mit braunen Fleckchen ist."

Kapitän C. G. Bredberg gab mir auf meine Anfrage folgende Antwort: „Je weiter nach Norden und je weiter nach den Gebirgen zu man kommt, desto mehr ungehörntes Rindvieh findet man und desto weißer werden die Thiere."

Was ältere Nachrichten über das ungehörnte Rindvieh in Schweden betrifft, so kann ich folgende Thatsachen referiren: Das hohe Alter dieses Rindviehs in Schweden wird durch Sagen bestätigt. Dabei ist besonders zu bemerken, daß ungehörnte Kühe besonders in den Sagen von Zaubergeistern (Trollen) erwähnt werden, Sagen, die als die ältesten überhaupt betrachtet werden und als solche die dunklen Erinnerungen von der ersten Bebauung des Landes enthalten.

Hylten-Cavallius**) hat mit großem Fleiß alle diese Sagen in verschiedenen Theilen des Landes gesammelt. Aus ihnen entnehmen wir Folgendes (bezüglich „des Viehes der Zaubergeister"):

In Skåne wird neben schwarzem auch „weißes Vieh der Riesen" erwähnt.

Im Wärend (Småland) waren „die Kühe der Riesen" entweder weiß oder buntgefärbt.

Im Nerike wird das Vieh der Zaubergeister des Gebirges „Zauberkühe" genannt und es war klein von Wuchs.

Im Westmannland ruft die Frau des Waldes ihr Vieh, was von Farbe dunkelbraun ist und immer hornlos.

Im (Osten und Westen) Dalarne weiden die Zaubergeister ihr Vieh, das immer hornlos und mit hohem Genickwulst versehen ist.

Im Helsingland sind die Zaubergeisterkühe weiß und hornlos.

Im ganzen übrigen Norrland (Nord-Schweden) sind die Kühe der Zaubergeister immer weiß wie Schnee und hornlos.

Alle diese am Orte aufgezeichneten Sagen berechtigen das allgemeine Urtheil von Hylten-Cavallins, wenn er sagt, daß die Kühe der Zaubergeister als weiß und höher gegen Norden als weiß, kleinwüchsig und hornlos beschrieben werden.

Alles dieses scheint mir anzudeuten, daß bei der Besitznahme des Landes durch die Menschen das ungehörnte Vieh wohl vorhanden war, aber nach Süden kaum weiter verbreitet als noch heut zu Tage, d. h. nicht südlich vom mittelschwedischen Hochland (Hügelland) oder von den Seen Mälaren, Hjälmaren und Wänern. Nur in Uppland und Westmannland scheint das ungehörnte Vieh früher zahlreicher gewesen zu sein als jetzt. In den Provinzen südlich von den oben angegebenen Grenzen kommt Hornlosigkeit sehr selten und nur sporadisch vor. Im Östergotland z. B. sollen im Beginn dieses Jahrhunderts in einer Gemeinde hornlose Kühe vorhanden gewesen sein, jetzt sind sie ganz verschwunden. Ich selbst

*) Holmgren, Handbok di Zoologie I. S. 359.
**) Wärend och Wirdarne S. 73—83.

habe in 7 Jahren im Oestergotland nur 2 ungehörnte Kühe gesehen, gelbrothe mit weiß. Der Schädel der einen befindet sich in meiner Sammlung. Bezüglich Småland sagt Hylten-Cavallius, daß „Spuren von dieser Rasse (Fjellrasse) mitunter in den Waldgegenden Smålands gefunden werden, wo man noch vor 30 Jahren (circa 1830) sehr oft ungehörnte Kühe von gelbrother Farbe fand."

Die älteste schriftliche Urkunde, die das ungehörnte Vieh erwähnt, ist meines Wissens das Gesetz Upplands (1296)*, worin das Rindvieh als kleinwüchsig und hornlos geschildert wird. So erwähnt Olaus Magni**) 1538 das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Schweden, indem er sagt: „So seind auch vil ort gege dem Polo Arctico | da weder Ochsen | Küh | Wider noch Schaff | hörner haben | "

1732 wird dasselbe erwähnt von Linné und darnach erst von den Forschern dieses Jahrhunderts, die ich schon erwähnt habe.

Was **Norwegen** betrifft, so habe ich Nachrichten bekommen, die Zeugniß dafür ablegen, daß das ungehörnte Vieh über das ganze Land verbreitet ist. Der Vorstand der Winterschule in Christiania, Sensted, erzählte mir, daß ungehörntes Vieh ganz in der Nähe, nördlich von Christiania, vorhanden sei. Der Gutsbesitzer K. A. Horne hat mir mitgetheilt***), daß Stämme von ungehörntem Vieh sich in der Nähe von Hammar befinden. Er schreibt: „das ungehörnte norwegische Rind ist sehr verbreitet im Amtsbezirke des Smålenenes und des Ackerhus unter dem Namen Smålandsrasse." Unander†) äußert sich folgendermaßen: „In allen Fjord-Distrikten von Christiania der Küste entlang des südlichen und westlichen Norwegens bis Trondhjems-Fjord ist die uralte, einheimische Rasse kaum zu finden. In Gebirgsgegenden dagegen ist die uralte nordische Rasse allgemein vorhanden und von demselben Charakter wie die, die im nördlichen Schweden vorhanden ist. Dieses Rindvieh ist kleinwüchsig mit einem Lebensgewicht von 250 höchstens 300 kg, sie haben theils Hörner theils auch nicht. Die hornlosen machen aber die Mehrzahl aus.

P. v. Müller††) behauptet, daß die ungehörnte Fjellkuh auch im südlichen Norwegen sehr allgemein verbreitet sei.

Der Thierarzt Isacksen hat mir auch bestätigt, daß ungehörntes Rindvieh im südlichen Norwegen vorhanden sei. — Dasselbe ist C. Auld von B. Pettersson†††), schwedischem und norwegischem Konsul in Dundee, erzählt worden; er behauptet sogar, daß sie dort sehr allgemein sei.

Lektor H. Goldschmidt hat mir eine Photographie von einer ungehörnten Thelemarks-Kuh gezeigt. Hallenborg*†) sagt, daß „das Gebirgsvieh (Fjellboskapen) in Schweden und Norwegen ganz dasselbe sei." Ein Engländer, John Reish*††), der 1879 Tromsö besuchte, versichert, daß sie im Polarkreise in bedeutender Zahl vorkommen. Dieses alles wird

*) Citirt von J. F. Hallenborg, Husdjursskötsel S. 5.
**) O. Magni, Historien der Mitt. Länder, Buch XVII Kap. 1.
***) Brief, Ilseng d. 21. Nov. 1893.
†) Landtbruksakademiens Handl. och Tidskrift 1881 S.
††) P. v. Müller, Sv. Jordbrukets Historia S. 51.
†††) American Naturalist 1887 S. 901.
*†) J. Hallenborg, Husdjursskötsel S. 7.
*††) American Naturalist 1887 S. 902.

auch bestätigt durch das, was der hervorragendste Kenner des Rindviehs in Norwegen, Direktor J. Smitt in Christiania, mir brieflich*) mitgetheilt hat, nämlich: „Im ganzen Lande kommt gehörntes und ungehörntes Rindvieh durcheinander vor."

Wir sind also berechtigt, die Behauptung aufzustellen, daß das ungehörnte Rindvieh über ganz Norwegen verbreitet ist und daß seine Anzahl gegen Norden hin zunimmt.

Island ist ja wie bekannt, von den Norwegern 874 bevölkert worden und hat also seine Hausthiere von Norwegen bezogen. Die können also als Zeugniß dienen für den Viehbestand in Norwegen im 9. Jahrhundert. Uno von Troil, der 1772 einen Bericht über Island schrieb, erzählt**) darin unter anderem auch Folgendes: „Einige haben behauptet, obgleich ohne Grund, daß keine Rinder dort Hörner haben, doch ist es wahr, daß sie nur äußerst selten Hörner haben." Ein schwedischer Verfasser im vorigen Jahrhundert, J. Anderssón***), behauptet, daß „die isländischen Rinder kaum größer seien als unsere Färsen und, daß sie außerdem keine Hörner haben."

Ein Engländer, George Stewart†), sagt in seiner Reisebeschreibung (1810): „Das Rindvieh ist in Bezug auf Größe sehr ähnlich den größten Schlägen von Hochland-Vieh, nur in einer Beziehung kommt Verschiedenheit vor, nämlich darin, daß das isländische Rindvieh sehr selten gehörnt ist." Der Verfasser selbst hat 1894 Gelegenheit gehabt, 2 isländische Kühe und einen Stier im Jardin d'acclimatisation in Paris zu sehen. Sie zeigten ganz denselben Typus wie die schwedischen Fjellkühe und waren ganz weiß mit rothen Ohren.

Bis jetzt hatten wir es mit ursprünglichen, einfachen Verhältnissen zu thun. Wenn wir uns jetzt nach Großbritannien wenden, werden die Verhältnisse viel verwickelter und schwerer zu deuten.

Im **eigentlichen England** kommt das ungehörnte Rindvieh in überwiegender Anzahl nur in den Grafschaften Norfolk und Suffolk vor, nordöstlich von London. In letzter Zeit wird aber behauptet, daß das ungehörnte Rindvieh sich auch in den angrenzenden Grafschaften Essex und Cambridge verbreitet haben soll.††) Gewöhnlich wird behauptet, daß dieses ungehörnte Rindvieh vom Gallowayvieh abstammen soll. Low hebt indessen (1842) hervor, daß dasselbe mit vollem Recht als eine selbstständige dort einheimische Rasse betrachtet werden kann, wie das Gallowayvieh selbst.†††)

In früheren Zeiten war es ganz anders. Das ungehörnte Rindvieh war da im eigentlichen England weit mehr verbreitet als es jetzt der Fall ist.

So citirt C. Auld mehrere ältere landwirthschaftliche Verfasser in England, die das Vorkommen ungehörnter Rinder in verschiedenen Theilen Englands erwähnen. Im North Reding (nördlicher Theil) von Yorkshire, schreibt Marshall*†) (1780) kamen im Beginn

*) Brief datirt Christiania d. 9. Febr. 1895.
**) American Naturalist 1887 S. 902.
***) J. Anderssón, „Efterrättningar", citirt in Economika Dictionnairen II S. 367.
†) American Naturalist 1887 S. 902.
††) Rhode, Rindviehzucht S. 242.
†††) Low, Dom. Animals Polled Suffold Breed S. 17.
*†) American Naturalist 1887 S. 1079.

des 18. Jahrhunderts mehrere Stämme von dem uralten schwarzen Rindvieh vor — meistentheils gehörnt, aber auch ungehörnt. Culley*) und Parkinsson*) machen dieselben Angaben. J. Lawrence**) geht so weit, daß er als Ueberschrift folgenden Ausdruck benutzt: „Das nördliche oder ungehörnte Vieh in Yorkshire." Nebst der Devonshire-Rasse kommen auch in Devonshire „Devon Natts" vor, welche, wie Youatt***) behauptet, ungehörnt seien. Auch Young†) erwähnt denselben Rinderschlag. In dem nordöstlich davon gelegenen Sommersetshire kommt auch nach Low†) oft ungehörntes Rindvieh vor, welches dort seit uralten Zeiten existirt. Auch in Derbyshire waren (1804) nach A. Young†) ungehörnte Rinder vorhanden. Mitunter sind solche auch unter Pedegree Shorthorn und Hereford plötzlich aufgetreten, laut dessen, was C. Auld mittheilt.

Viele, ja sogar die meisten von den jetzt ausgestorbenen Heerden von wilden weißen Parkrindern in England waren ungehörnt. — Storer††) zählt folgende, jetzt entweder ausgestorbene oder domesticirte Heerden von ungehörnten wilden weißen Parkrindern auf, die während der letzten Jahrhunderte in England existirt haben:

Somerford, Cheshire.
Wollaton, Nottinghamshire.
Burton, Constable Yorkshire.
Gisburne, Whalley Abbey, in Yorkshire.
Middleton, Lancashire.
Gunton, Blickling, Woodsbostwick und Brooke, alle vier in Norfolk.

Die Parkrinder in Lyme Park und in Chillingham sind dagegen gehörnt.

Auch **Wales**, der westlichste und gebirgigste Theil Englands, beherbergte vormals ungehörntes Rindvieh. Die Farbe war nach Howell Dha (Englischer Gesetzsammler im 10. Jahrhundert), weiß mit rothen Ohren. Low erzählt, daß†††) „Individuen von dieser Rasse noch in Wales existiren und hauptsächlich im Pembrokshire aufgefunden werden, wo dieselben an mehreren Orten völlig rein gehalten sind, als ein besonderer Zweig des Viehbestandes der Wirthschaften. Bis vor kurzem waren sie sehr zahlreich vorhanden." Auch in alten Sagen*†) von Wales werden diese Farben genannt, ein Zeichen dafür, daß diese Farbe im Lande ursprünglich war.

In **Schottland** deutet auch die Rolle, die das ungehörnte Rindvieh in den alten Sagen des Volkes spielt, auf ein hohes Alter und daraufhin, daß das ungehörnte Rindvieh wenigstens im Hochlande einheimisch war, dessen Zaubervieh nach Youatt*††) ungehörnt war.

So z. B. kommen in dem „Märchen von den drei Feuergeistern" drei braungefärbte (gelbrothe) ungehörnte Kühe vor. Die ältesten schriftlichen Ueberlieferungen von ungehörntem

*) American Naturalist 1887 S. 1079.
**) American Naturalist 1887 S. 1080.
***) Youatt, Cattle S. 154.
†) American Naturalist S. 1081—1082.
††) American. Naturalist 1888, S. 503—508.
†††) Low, Dom. Animals, The wild breed, S. 3.
*†) American Naturalist 1887, S. 1084.
*††) American Naturalist 1887, S. 1090.

Vieh gehen bis zum Schluß des 8. Jahrhunderts zurück. In Bellenden's Schottischer Chronik*) wird nämlich eine gesetzgeberische Bestimmung angeführt, die ungehörnte Kühe erwähnt.

Ein „englischer Gentleman",**) der 1679 in Schottland reiste, erzählt, daß das Vieh hornlos sei. Aus dem Zusammenhang geht es hervor, daß er Buchan oder den nordöstlichsten Theil von Aberdeenshire besucht hat, worauf sich seine Aeußerungen zu beziehen scheinen.

C. Auld hat aus allen möglichen Reiseberichten in Schottland vom vorigen oder diesem Jahrhundert Auszüge gemacht, aber da sie nichts Neues enthalten, unterlassen wir ihre Anführung. Wir beschränken uns darauf, das anzuführen, was ein landwirthschaftlicher Autor, Marshall***) (1780), von den schottischen Rindern erzählt. „Galloways sind meistentheils hornlos und schwarz oder bunt an Farbe. Das schottische Niederungs-Vieh ist theils gehörnt, theils ungehörnt, schwarzbunt, oder dunkelbraun gefärbt. Das Hochlandsvieh hat im Allgemeinen aber nicht immer Hörner." —

Was die schottischen Inseln betrifft, so erzählt Dr. Johnson (1773)†), daß auf der Insel Skye das Rindvieh schwarz und zum Theil hornlos ist. Auf den Orkney-Inseln deutet eine Handschrift aus dem Jahre 1529 an††), daß das Vieh vorwiegend ungehörnt war. Low sagt†††) vom Rindvieh auf den Shetland's Inseln, daß es aus Norwegen stamme, von Farbe weiß sei und große dunkle Zeichen habe. „Auf den Außer-Hebreeden*†) ist eine grauweiße Farbe mit braun sehr gewöhnlich und sehr ähnlich der Farbe des Parkrindes im Hamilton Park, und die Einwohner erzählen in allen ihren Märchen — was Low sehr bemerkenswerth fand — daß das Zauberviech immer diese Farbe hatte." Von den sogenannten wilden „weißen Parkrindern" waren noch im Beginne dieses Jahrhunderts zwei ungehörnte Heerden in Schottland vorhanden. Die eine Ardrossan Heerd (Ayrshire)*††), die jetzt ausgestorben ist, soll anfangs gehörnt gewesen sein, aber dadurch die Hörner verloren haben, daß einige Tiere aus Hamilton Park eingeführt worden seien. Hamilton Heerd existirt noch heute und soll vormals, ja bis vor 30 Jahren*††) ungehörnt gewesen sein. Noch heut zu Tage sind mehrere ungehörnte Kühe vorhanden und ungehörnte Kälber werden geboren, obgleich von jetzt nur gehörnte Stiere verwendet werden.

Das ungehörnte Rindvieh auf **Irland** bietet besonders großes Interesse dar. Es scheint dort vormals zahlreich vorhanden gewesen zu sein. Man hat auch in den alten Ansiedelungen*†††) von 843—933 sehr viele ungehörnte Schädel gefunden, für die wir später nähere Angaben liefern werden. Möglich ist auch, daß einige von den gefundenen Schädeln älter sind als oben gesagt ist.

---

*) A. a. O., S. 1089.
**) A. a. O., S. 1091.
***) American Naturalist 1887, S. 1088.
†) A. a. O., S. 1094.
††) A. a. O., S. 1098.
†††) Low, Dom. Animals. The Zetlands breed, S. 9.
*†) Low, Dom Animals. The West Highland breed, S. 7.
*††) American Naturalist 1888, S. 507.
*†††) American Naturalist 1887, S. 1085.

In der Irish Farmers Gazette 1847 erzählt jemand*), daß seine Verwandten schon seit 200 Jahren einen Stamm von ungehörntem Rindvieh in Irland gehabt haben. Die Thiere waren entweder schwarz, oder schwarz und weiß, oder roth und weiß, oder ganz weiß mit rothen Ohren. Low**), der um 1840 schreibt, sagt von dem ungehörnten Vieh in Irland folgendes: „Das ist eine Rasse, die kaum in England bekannt ist. Sie hat seit uralten Zeiten in Irland existirt und scheint vormals sehr verbreitet gewesen zu sein. Jetzt kommt sie nur ab und zu vor und ist nur im Thale Shannons***) in größerer Anzahl vorhanden. Sie hatte eine gelbbraune Farbe." Yonatt erzählt dasselbe.

R. Wilde behauptet sogar, daß das ungehörnte Rindvieh vormals in Irland zahlreicher vorhanden gewesen zu sein scheint als in irgend einem andern Lande Europas.

In **Oldenburg** in Norddeutschland befinden sich noch heute einige Stämme von ungehörntem Rindvieh. Eine Kuh von diesem Schlage ist im Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Instituts der Universität in Halle a. S. vorhanden. Sie ist weiß mit schwarzen Ohren, schwarzen Flotzmaul und schwarzen Flecken am Leib. Die Körpergröße ist etwas kleiner als bei dem gewöhnlichen Niederungsvieh aus diesen Gegenden. Diese ungehörnten Rinder kommen in Oldenburg seit alten Zeiten vor, besonders in den beiden Aemtern Vechta und Cloppenburg, laut dessen, was Direktor J. Huntemann mir mitgetheilt hat. In der letzten Zeit wird aber die Rasse immer mehr und mehr verdrängt durch das gehörnte Niederungsvieh.

Auch in **Tyrol** kommt†) noch heute ungehörntes Rindvieh im Jochberger Thal vor.

In der **Schweiz** kamen während der Steinzeit auch ungehörnte Rinder vor (siehe Seite 31), was die Funde beweisen.

Bezüglich der allgemeinen Verbreitung des ungehörnten Rindviehs im nördlichen Europa besteht also die Thatsache, daß die Anzahl gegen Norden und gegen die Peripherie des Verbreitungsgebietes der Rinder zunimmt.

Schlußfolgerungen.

Während meiner Studien über hornloses Rindvieh haben besonders drei Punkte meine Aufmerksamkeit erregt.

Erstens die Unzulänglichkeit, wie ich schon gezeigt habe, aller bisherigen Erklärungsversuche der Hornlosigkeit.

Zweitens die frappante Analogie, die zwischen der geographischen Verbreitung und der Farbe hervortritt sowohl in Skandinavien als in Finnland und Rußland.

Drittens die große Vererbungskraft aller ungehörnten gegenüber allen gehörnten.

Sollte es nicht möglich sein in diesen drei Thatsachen, der geographischen Verbreitung, — der Darwin so große Bedeutung zugeschrieben hat, — der Farbe und der starken

*) American Naturalist 1887, S. 1087.
**) Rhode, Rindviehzucht, S. 242.
***) American Naturalist 1887, S. 1086.
†) Kraft, Landwirthschafts-Lexikon S. 458.

Vererbungskraft, die Leitfäden zu finden, die vielleicht zur Lösung dieser zweitausendjährigen Frage beitragen würden?

Wie wir aus dem Vorhergehenden leicht ersehen können, ist die geographische Verbreitung so zu definiren: Die ungehörnten Rinder sind verbreitet über das ganze nördliche Europa und ihre Anzahl nimmt zu, je weiter man nach Norden kommt, besonders also in den Gegenden, wo die Polarfauna herrschend ist und wo wir die letzten Reste der Fauna und Flora der Eiszeit finden. Im Zusammenhang damit verdient es erwähnt zu werden, daß die südliche Grenze mit der 32. Isothermlinie und der Südgrenze der Verbreitung des Rennthiers ungefähr parallel zu gehen scheint, wenigstens wenn man nach dem Atlas Murray's*) über die Verbreitung der Thiere urtheilen soll. Wie ist denn diese geographische Verbreitung zu erklären und können wir aus ihr einige Schlüsse ziehen über den phylogenetischen Zusammenhang zwischen gehörnten und ungehörnten Rindern? Ehe wir diese Frage näher untersuchen, müssen wir einen Einwand widerlegen, welcher sonst, wenn er auf Wahrheit beruhte, alle weiteren Schlußfolgerungen umstürzen könnte. Es ist nämlich die Frage: Ist es nicht denkbar, daß diese geographische Verbreitung eine Folge von menschlicher Zuchtwahl, von einer zielbewußten Zuchtrichtung ist? Darauf antworten wir unbedingt mit nein, denn das ist einfach nicht möglich, da dieselben Thatsachen sich vom Uralgebirge bis an die Westküste Norwegens wiederholen, auf Länderstrecken, die bewohnt sind von Germanen, Finnen und Slaven und wo überhaupt keine zielbewußte Zuchtwahl bis zur Gegenwart stattgefunden hat. Wir müssen also die geographische Verbreitung als eine Folge von natürlichen Verhältnissen betrachten und zusehen, wie dieselben aller Wahrscheinlichkeit nach zu erklären sind.

Wenn wir, wie in diesem Falle, annehmen, daß zwei Rassen (oder Arten), die über ein gewisses Gebiet verbreitet sind, in einem näheren phylogenetischen Zusammenhang mit einander stehen, und wenn wir wissen, daß die eine Rasse (Art) für den Kampf ums Dasein besser ausgerüstet ist, so ist wahrscheinlich, ja sicher, daß die letztere aus der ersteren entstanden ist und nicht umgekehrt, da im Kampfe ums Dasein stets die kräftigere Art die schwächere im Laufe der Zeit verdrängt. Eine Entwickelung in entgegengesetzter Richtung ist im Naturzustand nicht denkbar. Und das gehörnte Rindvieh ist besser ausgerüstet für den Kampf ums Dasein, als das ungehörnte.

Weiter: wenn wir innerhalb der gegebenen Verbreitungsgebiete zweier solcher Rassen (Arten) diejenige Gegend aufsuchen wollen, wo die älteste, verdrängte Rasse (Art) zu finden ist, so ist diese meistentheils gegen die Peripherie hin gelegen, denn die jüngere, kräftigere Rasse (Art) wird die schwächere stets allmählich von den besten Weideplätzen, die gewöhnlich im Centrum gelegen sind, zurückdrängen in die für die Varietät (Art) am wenigsten zusagenden, gewöhnlich in der Peripherie gelegenen. Dort sind die Reste der ursprünglichen Varietät (Art) zu finden, gewöhnlich etwas verkümmert und wenig zahlreich, weil die Lebensbedingungen dort am ungünstigsten sind. Sind die Verhältnisse dort besonders ungünstig, so wird die ältere Varietät (Rasse) sich dort nur dann erhalten können, wenn sie sich besser als die neue

*) Murray, Geograph. Distribution ꝛc. Karte XXXII, S. 151.

an sie anpassen kann und dies besonders, wenn sie dabei von irgend einer nützlichen Eigenschaft unterstützt wird, die ihr ein gewisses Uebergewicht über die andere verleiht.

Hierbei haben wir noch einen Einwand zu entkräften, nämlich den: „Ist das gehörnte Rindvieh im Naturzustande wirklich dem ungehörnten im Kampfe ums Dasein so sehr überlegen, daß es als das am Besten ausgerüstete bezeichnet werden kann?“ Ohne Weiteres kann diese Behauptung nicht zugegeben werden, ehe die Verhältnisse untersucht sind. Jeder, der eine Heerde weidender Kühe betrachtet hat, hat gewiß beobachtet, daß die eine oft versucht, die andere zu vertreiben, um den besten Weideplatz zu bekommen. — Eine ungehörnte Kuh muß in den allermeisten Fällen einer gehörnten weichen, und so wie es der einzelnen geht, so geht es der ganzen Rasse. — Sobald ein gehörntes Individuum durch spontane Variation in einer Heerde von ungehörnten geboren ist, wird sowohl es selbst, wie auch — wenn diese Eigenthümlichkeit erblich ist — seine Nachkommen alle ungehörnten mit unerbittlicher Strenge von den besten Weideplätzen verdrängen. Diese werden auch im Bewußtsein ihrer Schwäche den Kampf vermeiden und sich von selbst nach den schlechteren Weideplätzen zurückziehen, wie die Erfahrung bei den Wiesent-Heerden in Bialowizka*) lehrt. Die Zahl der gehörnten wird sich mehr und mehr vergrößern, während gleichzeitig die Zahl der ungehörnten sich immer mehr und mehr vermindert, bis man sie endlich nur als eine dünne Vorpostenkette gegen die schneebedeckten Gefilde des Poles findet, wo, wie Darwin sagt**), „wir die Konkurrenz aufhören sehen“.

Noch mehr! Wo die Zahl der pflanzenfressenden Thiere zunimmt, vermehrt sich auch gewöhnlich die Zahl der Raubthiere, die von den Pflanzenfressern leben. — Wenn die Wiederkäuer von den Raubthieren verfolgt oder angegriffen werden, dann fallen natürlich die am ersten als Opfer, die weder sich noch ihre Nachkommen vertheidigen können. Auch hierdurch also wird die Zahl der ungehörnten sich schneller vermindern als die der gehörnten, wodurch die letzteren also immer mehr überhand nehmen werden. In diesen beiden Fällen ist die Verminderung des einen Typus und die Vermehrung des anderen eine Folge der „natürlichen Zuchtwahl“, wie Darwin es genannt hat.

Aber auch das, was Darwin „geschlechtliche Zuchtwahl“ nennt, wird vielleicht in noch höherem Grade dazu beitragen, daß die gehörnten die Oberhand bekommen, sobald nämlich diese Eigenschaft vererbbar ist.

Zwischen den Männchen der Thiere, die in Polygamie leben, kommen während der Brunftzeit immer heftige Kämpfe vor um die Berechtigung, ihr Geschlecht fortzupflanzen. Diese werden oft mit solcher Wuth ausgefochten, daß der eine von den beiden Kämpfern todt auf dem Wahlplatze bleibt. Ich habe irgendwo von Hirschen gelesen, die während dieser Kämpfe ihre Geweihe so in einander verwickelt haben, daß sie nicht von einander loskommen konnten, und vor Hunger sterben mußten. Ich habe selbst die Photographie von den Köpfen von zwei „verkämpften Hirschen“, die 1890 todt aufgefunden wurden, am Böhler-Stutzhauser Revier in Thüringen gesehen.

*) Rhode, Rindviehzucht, S. 8.
**) Darwin, Entst. d. Arten, S. 81.

Brehm*) erzählt von den Moschusochsen, daß „um die Paarungszeit die Stiere heftige Kämpfe miteinander bestehen, um sich gegenseitig zu vertreiben, wobei wohl auch, wie die oft gefundenen Leichname von Stieren zu beweisen scheinen, einer den anderen ums Leben bringt." Weiter erzählt er**) von den Rindern im Allgemeinen: „der Begattung gehen gewaltige Kämpfe unter den Stieren voraus". Rhode äußert dasselbe von den Bisonten.***) Von den „wilden weißen Parkrindern" in Chillingham-Park berichtet Lord Tankerville,†) daß „die Zahl der Bullen in der Heerde einmal auf drei reduzirt gewesen sei, zwei derselben kamen durch Kampf miteinander um." Dies Alles bestätigt die Richtigkeit von Darwins Behauptung††) „der Krieg ist vielleicht am heftigsten zwischen den Männchen der Thiere, die in Polygamie leben, auch scheinen diese mit besonderen Waffen hierzu versehen zu sein." — Auch muß man zustimmen, wenn er sagt††): „Ein Hirsch ohne Geweih oder ein Hahn ohne Sporen (wir können hinzufügen: Ein Stier ohne Hörner) werden wenig Aussicht haben, zahlreiche Nachkommen zu erzeugen." Der gehörnte Stier wird in einem solchen Kampfe sicher als Sieger und Herr auf der Wahlstatt bleiben, denn welche Waffen hat wohl der ungehörnte dem gehörnten entgegen zu setzen? Der Nackenhöcker bedeutet wohl nicht viel dabei, obgleich gewiß auch er früher bei diesen Kämpfen von Bedeutung war. Daraus folgt mit zwingender Nothwendigkeit, daß im Naturzustande der gehörnte Typus aus dem ungehörnten entstanden ist, und nicht umgekehrt. — Auch geht aus diesen Auseinandersetzungen hervor, daß die geographische Verbreitung dafür spricht, daß das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Europa älter ist als das gehörnte. Die beiden Schutzwaffen des ungehörnten Viehes im Kampf ums Dasein, welche die ungehörnten vor Vernichtung geschützt haben, sind die weiße Schutzfarbe und das starke Vererbungsvermögen, von denen die nächsten Kapitel handeln werden.

Die Beweiskraft dieser Schlußfolgerung muß erhöht werden, wenn wirklich nachweisbar ist, daß dieses Verhältniß in Bezug auf die geographische Verbreitung, das wir angenommen haben, thatsächlich existirt bei Arten, die ganz gewiß in phylogenetischer Verwandtschaft mit einander stehen. Und so ist es auch in der That. Die geographische Verbreitung der Affen in den verschiedenen Welttheilen liefert einen schlagenden Beweis für die Wahrheit der vorhergehenden Auseinandersetzungen. In Andrew Murrays Atlas†††) über die Verbreitung der Arten findet man, daß die größeren und kräftigeren Affenarten das Zentrum des Verbreitungsgebietes einnehmen und daß die kleineren nach der Peripherie gedrängt sind, und das ist der Fall nicht nur in Süd-Amerika sondern auch in Afrika und Ostindien.

---

*) Brehm, Thierleben. Bd. III. S. 248.
**) A. a. O. S. 252.
***) Rhode, Rindviehzucht, S. 8 (Bisonton).
†) Rütimeyer, Nat. Geschichte des Rindes, S. 139.
††) Darwin, Entstehung der Arten, S. 92.
†††) Murray, Geographic. Distri. ꝛc., Karte VII. S. 72.

Die Farbe des ungehörnten Rindviehs im nördlichen Europa.

> So ist auch die Farbe der Urrassen keine zufällige Erscheinung; klimatische, geographische Boden- und Lebensverhältnisse haben durch vieltausendjährige Einwirkung jene Einheit in der Färbung bei ihnen entstehen lassen, die wir kennen. — Folglich ist die Farbe bei den Urrassen ebenso entstanden wie z. B. das Skelett, der Schädel usw.
> A. v. Middendorff.

Der russische Gelehrte A. v. Middendorff, dessen Bericht wir so viel verdanken, hat der Farbe des ungehörnten Rindviehs ein ganzes Kapitel gewidmet. In der Einleitung legt er die große Bedeutung der Farbe bei den Urrassen dar, um deren Ursprung zu erforschen. Da ich nicht hoffen kann, daß es mir gelingen wird, die Bedeutung der Farbe so gut auseinander zu setzen wie v. Middendorff, begnüge ich mich damit, seine Worte wiederzugeben mit der Bemerkung, daß ich ganz seiner Ansicht bin:*) „Bevor wir zur Haarfarbe des Rindviehes, als dem letzten Kennzeichen übergehen, auf Grund dessen wir die Frage nach dem Ursprunge unseres nordischen Viehes entscheiden wollen, müssen wir ein paar Worte über den Werth dieser Eigenschaft sagen."

„Einige oder besser gesagt Viele von uns (der Kommission) messen der Haarfarbe keinerlei Bedeutung bei außer der einer Art von Liebhaberei. Die Farbe der Thiere erscheint ihnen als ein unbeständiges, zufälliges Merkmal, das in keinerlei Zusammenhang mit den Lebensbedingungen und dem Ursprunge der Thiere steht, und wenn ein solcher dennoch besteht, so wird derselbe so verschiedenartig und zufällig abgeändert, daß man keine Gesetzmäßigkeit auffinden kann, welche ein Recht gebe, zu sicheren Schlüssen zu gelangen." „Genau genommen", giebt v. Middendorff zu, „kann man auch nicht aus der Farbe auf die wirthschaftliche Tauglichkeit eines Thieres schließen." Daher ist es nicht gerechtfertigt, wenn gewisse Verfasser von Lehrbüchern (wie Rhode, Ruef u. a.) behaupten, „daß weißscheckige Kühe weniger milchreich seien als rothe, daß hellfarbige Kühe rothbraune und dunkelbraune u. s. w. an Milchergiebigkeit und Mastfähigkeit übertreffen, daß das helle Vieh durch zartes und wohlschmeckendes Fleisch sich auszeichne. Alle irren darin, daß sie örtlichen Beobachtungen eine allgemeine Bedeutung geben. — Indessen kann auch hier in mancherlei Fällen die Farbe des Viehs uns als wichtiger Fingerzeig dienen. So ist z. B. bemerkt worden, und zwar ganz sicher, daß im Gouvernement Kiew die selten vorkommenden Exemplare schwarzer Ochsen der tscherkessischen, ungarischen oder donischen Unterrassen besonders leicht der Rinderpest zum Opfer fallen, wir können hierbei aber überzeugt sein, daß es sich um Thiere handelt, die aus einer Kreuzung dieser Rasse abstammen. Andererseits müssen wir auch zugeben, daß unser Wissen bezüglich der Gesetze ihrer genauen Veränderung, besonders bei Kreuzungen gleich Null ist, denn wir wissen bis jetzt hinsichtlich des physiologischen und chemischen Prozesses bei der Erscheinung der Haarfarbe bei den Thieren nichts. Wir wissen nur, daß die ursprüngliche Färbung der Art beständiger als alle übrigen ist. Dann vererbt die weiße Spielart sehr sicher ihre Farbe, und mit ihr kann sich darin nur die roth-

*) A. v. Middendorff. Die Rindviehrasse S. 302 — 308. — Landw. Jahrbücher — 1888.

braune Haarfärbung in südlichen Gegenden vergleichen. Die Feuchtigkeit der Luft begünstigt die Entstehung dunkler Haarfärbungen. Das ist Alles".

„All diesem zum Trotz kann man dennoch der Farbe eine wichtige Bedeutung in anderer Beziehung nicht absprechen, nämlich die eines leitenden Kennzeichens für Beurtheilung der Abstammung eines Thieres. Die Bedeutung der Farbe wächst mit der Entwickelung der Rindviehzucht, so z. B. bei Beurtheilung der Blutreinheit der Shorthorns. — In der Schweiz ist man zu der Behauptung gelangt, daß sich in der Farbe der Inbegriff der Rasse und des Stammbaumes konzentrire."

„Ungeachtet dessen, daß die äußere Bedeckung der Thiere beständig allen Einflüssen der Außenwelt unterworfen ist, bemerken wir doch, daß die Farbe der Haarbekleidung ebenso der Federn, Schuppen u. s. w. der Thiere ziemlich Stand hält. Von sich vererbenden inneren Einflüssen abhängig, sind diese Farben so bedeutungsvoll, daß die Zoologie nicht selten nach einem kleinen, wie zufällig aufgetröpfelten Fleckchen die Arten verschiedener Thiere, besonders Vögel von einander unterscheidet. — So ist auch die Farbe der Urrassen keine zufällige Erscheinung; klimatische, geographische, Boden- und Lebensverhältnisse haben durch vieltausendjährige Einwirkung jene Einheit in der Färbung bei ihnen entstehen lassen, die wir kennen. Folglich ist die Farbe bei den Urrassen ebenso entstanden, wie z. B. das Skelett, der Schädel u. s. w.; sie hat sich unter dem Einflusse des angeborenen Typus durch die Lebensbedingungen entwickelt und durch die Zeit befestigt."

A. v. Middendorff bestätigt dieses in einer Anmerkung, in der er sagt: „Im Naturzustande ist die Urfarbe größtentheils einfarbig, und nur manchmal zeigt sie dunklere Schattirungen, oder wird durch Abbleichen an einzelnen Körpertheilen heller. Die Grundfarbe nimmt solche Schattirungen nach und nach fast unmerklich an, aber niemals hat die Urfarbe wilder Thiere wirkliche Abzeichen, d. h. Flecken verschiedener Art, daß das Thier „bunt" genannt wird." Weiter unten äußert er sich folgendermaßen: „Es muß hier darauf hingewiesen werden, wie treu ohne Ausnahme unser graues und rothes Steppenvieh seine Farbe vererbt, wie gleichförmig, ohne Schwanken, die Unveränderlichkeit ist, bei welcher sich alle Thiere der grauen Heerden in der Steppe so untereinander gleichen, daß es ungeübten Augen unmöglich ist, sie zu unterscheiden." „Dort, wo es keine Schlupfwinkel giebt, die vom Laube der Bäume und Sträucher verborgen sind, wo Alles kahl und offen daliegt, gab die Natur den Thieren die dunkelgraue Farbe der Erdoberfläche, ein Kolorit, daß so treffend „Wüstenfarbe" genannt wird. In diesem Falle ist die Wechselbeziehung zwischen den besonderen Lebensbedingungen und der Färbung der Thiere unverkennbar, sie gründet sich darauf, daß diese Urrasse sich in der gleichartigen äußeren Welt der Steppe durch natürliche Wahl herausbildete, solche Rassen heißen natürliche oder Urrassen. Die lange Dauer ihres Bestehens in ein und denselben Lebensverhältnissen, ohne das Eingreifen der Menschen, ist der Grund ihrer Gleichartigkeit."

„Das Gesagte erklärt uns, warum das Haarkleid der Urrassen fast immer einfarbig ist und warum sich diese Färbung so schwer verändert und bei Kreuzung mit merkwürdiger Beständigkeit auf die Nachkommen vererbt. Man darf sich eigentlich darüber nicht wundern. Die Farbe, welche sich ebenso langsam und schwer entwickelt hat wie z. B. die bekannten Ver-

hältnisse in den Theilen des Knochengerüstes und Schädels, erhält und vererbt sich bei Kreuzungen mit derselben Beständigkeit, wie diese Letzteren."

Auf diese ausgezeichnete und deutliche Weise begründet A. v. Middendorff die Bedeutung der Farbe bei den Urrassen, wenn es gilt ihre Abstammung zu erforschen. — Auch ein hervorragender deutscher Forscher, Professor F. Holdefleiß, hebt die große Bedeutung der Farbe hervor, wo es gilt die Abstammung der Rinderrassen zu erforschen. Er sagt Folgendes: „Es kann niemals geleugnet werden, daß gerade bei den Rindern, für die Eintheilung der Rassen sowohl als auch für die Erkennung der Abstammung, die Färbung ein nicht hoch genug zu schätzendes Erkennungszeichen bildet."*)

Wir kommen jetzt zu den Thatsachen, die A. v. Middendorff bezüglich der Farbe des Rindviehes im **nördlichen Rußland** darlegt.

Seite 305 sagt er: „Das Rindvieh der nördlichen Gouvernements des europäischen Rußlands stellt sich uns in drei verschiedenen Farben dar, es kommt schwarzes, weißes und rothes vor, selten jedoch ist es einfarbig, viel häufiger fleckig und gescheckt, d. h. seine Färbung ist eine Mischung von zwei oder drei der genannten Farben. Diese Mischung beschränkt sich indessen größtentheils auf unbedeutende Abzeichen. Graue und dunkelgraue Thiere kommen nur selten vor, gleichfalls als Ausnahmen, als zufällig von auswärts hergekommen. Wahrscheinlich sind sie Abkömmlinge eingeführten, fremden Viehes."

„Wenn es uns bei unseren Fahrten von einem Orte zum andern auch oft vorkam, als ob diese oder jene der genannten Haarfarben das Uebergewicht vor den übrigen hätte, so zeigte es sich schließlich doch immer von Neuem, daß eine solche Konzentration nur zufällig war und mit diesem oder jenem Dorfe seine Grenze erreichte."

„Unser Fortschreiten von Osten nach Westen zeigte uns im Allgemeinen keinen Unterschied, aber je weiter wir nach Norden kamen, desto mehr herrschte die weiße Farbe vor, und so scheint es, daß mit der südlicheren Ortlage die rothe Farbe die Oberhand gewinnt."

„Je weiter nach Norden, desto erfolgreicher macht ihr (der schwarzen Farbe, die von Middendorff als Grundfarbe betrachtet wird, weil der Tur, der muthmaßliche Stammvater unseres Rindes, angeblich schwarz war) die weiße Farbe den Rang streitig, sie ist die Hauptfarbe in Gegenden, welche mehr als ein halbes Jahr lang das weiße Licht der Schneedecke zurückwerfen." „Nicht nur das Hausthier der Polargegenden, das Rennthier verändert sein dunkles Kleid, das es an den Südgrenzen seiner Verbreitung trägt, weiter nördlich in ein immer helleres, und wird schließlich in größter Nähe des Poles ganz weiß, auch der reißende Wolf, der dem nach dem Pole strebenden Rennthiere folgt, muß die gleiche Umwandlung erleiden. Je weiter nach Norden desto mehr weißes Vieh."

„Besondere Abzeichen treten vorzugsweise in der weißen Farbe auf, und erscheinen in Form von Flecken nach Beobachtungen des Prof. Rouillet besonders gern am Rumpfe auf dem vorderen Theile und an den Extremitäten auf den Vorderbeinen, an welchen sie höher hinauf zu gehen pflegen, als an den Hinterbeinen. Diese an Pferden gemachten Beobachtungen bestätigen sich auch beim Rindvieh."

*) F. Holdefleiß. Das schlesische Rothvieh. Festschrift zum Siebzigsten Geburtstag J. Kühns. Berlin 1870. S. 225.

Nachdem v. Middendorff einige Mittheilungen von den Abweichungen in Bezug auf die Farbe innerhalb kleinerer Gebiete gemacht hat, setzt er seinen Bericht folgendermaßen fort: „Die dritte Farbe, welcher man in den nördlichen Gouvernements begegnet, ist die rothe. Je nach der Gegend ist sie eben so stark verbreitet wie die schwarze. Wenden wir besondere Aufmerksamkeit darauf, daß die Schattirung, in welcher diese Farbe bei dem nordischen Landvieh erscheint, ohne Ausnahme die gelbrothe*) ist. In durchaus jedem Falle, wo unsere Aufmerksamkeit durch ein rothbraunes oder dunkelbraunes Kolorit angezogen wurde, erwies sich, daß solche Farbe unfehlbar auf Abstammung von der Vermischung mit einer westlichen Rasse hindeutete."

Weiter sagt er unter anderem Folgendes: „Die Zahl der rothen Kühe wird weiter nach Süden hin größer."

Seine Schlußfolgerungen faßt v. Middendorff in folgenden Worten ab:

„Fassen wir alles von uns Angeführte zusammen, so müssen wir den Schluß ziehen, daß das nordische Vieh Rußlands aus der Vermischung von wenigstens zwei Rassen abstammt, einer schwarzen und einer rothen. Jene Vermischung hat vor alten Zeiten angefangen und vollzieht sich noch gegenwärtig."

„Gegenwärtiger Bericht sieht sich genöthigt, den Hinweis auf die noch größere geographische Verbreitung dieser Rasse noch mehr zu verstärken, indem er die Benennung „Ur-Waldrasse" (Waldurrasse, primitive Waldrasse) vorschlägt. Unter diesem Namen verstehen wir folglich alles örtliche Ur-Vieh im Norden der alten Welt, das sich bis zum Westen Deutschlands verbreitet hat und dort mit dem Alpenvieh zusammenstößt. In unvordenklichen Zeiten aus der Mischung von nicht weniger als zwei natürlichen Rassen entstanden, diente und dient es als Material für die Bildung von Kulturrassen." — So weit A. v. Middendorff.

Wir können folglich in Bezug auf die Farbe des Rindviehs in Nord-Rußland sagen, daß die weiße Farbe sowohl wie die Hornlosigkeit zunimmt je weiter nach Norden man kommt.

Was die Farbe des ungehörnten Rindviehs in **Finnland** betrifft, so hat Dr. Gösta Grotenfelt die Güte gehabt, mir auf meine Anfrage folgende Antwort zu geben:**) „Schon aus den beigelegten Photographien geht hervor, daß die weiße Farbe gegen Norden hin zunimmt. Im nördlichsten Finnland ist die Farbe ganz weiß mit rothen Ohrenspitzen, im nördlichen und mittleren Finnland sind die ungehörnten Kühe bunt gefärbt, die weiße Farbe aber ist vorwiegend. Im südlichen Finnland sind die Thiere gewöhnlich ganz roth gefärbt, doch kommen auch dort bunt gefärbte Kühe vor, obgleich die weiße Farbe bei diesen nicht so scharf hervortritt."

Die ältesten Nachrichten von der Farbe der ungehörnten Fjellrasse in **Schweden** finden wir in den schon angeführten Sagen von dem Zaubergeister-(Trollen-)Vieh. Aus diesen geht hervor, daß das ungehörnte Rindvieh vorwiegend durch die weiße Farbe

*) Von A. v. Middendorff selbst unterstrichen.
**) Brief datirt Mustiala, den 26. April 1895.

charakterisirt wurde, obgleich dieselbe mitunter mit Roth vermischt war, so daß die Thiere rothbunt wurden, besonders in den südlichen Provinzen.

Die ältesten geschichtlichen Nachrichten von der Farbe, die ich habe auffinden können, kommen im Upplands-Gesetze (von 1296)*) vor, wo das Rindvieh als „hornlos, weiß, grauweiß oder gelb" geschildert wird.

Von dem zootechnischen Schriftsteller A. Noring**) (1841) wird erzählt, daß die Fjellrasse weiß oder weiß und dunkelbraun gefärbt sei.

C. L. Dannström***) (1852) sagt von der Fjellrasse: „Die Thiere sind entweder ganz weiß oder auf der weißen Grundfarbe mit braunen oder schwarzen Flecken gezeichnet."

Kapitän C. G. Bredberg gab mir mündlich folgende Mittheilung: „Je weiter nach Norden und je weiter nach dem Gebirge zu man kommt, desto mehr nimmt die weiße Farbe zu."

Was die Farbe in den verschiedenen Provinzen Schwedens betrifft, so habe ich Folgendes gesammelt:

In Östergotland habe ich zwei ungehörnte Kühe gesehen von der Landrasse, beide gelbroth mit weißen Zeichen.

In Upland habe ich ebenso mehrere gelbrothe Kühe gesehen mit weißen Flecken, aber auch ganz dunkelrothe ungehörnte Kühe.

Was Härjeådal betrifft, sagt Cederborg†), daß das Rindvieh „zum größten Theile weiße Farbe hat, mit schwarzen oder hellrothen Flecken an den Seiten entlang."

Hallenborg††) theilt mit, daß die Farbe weiß ist, mit rothem, grauen, braunen oder schwarzen Flotzmaul und Ohren nebst größeren oder kleineren Flecken von denselben Farben. Dieses gilt auch von dem Rindvieh in Norwegen, südlich von Härjeådal.

Die Farbe des Rindviehs in Jemtland wird von P. Rundgren††† in folgender Weise geschildert: „Die Farbe ist oft weiß, mit braunen oder schwarzen Ohren und Flotzmaul nebst ähnlichen Flecken oder Streifen an den Seiten entlang. Ganz braune oder schwarze Thiere sind nicht ungewöhnlich".

Ich selbst habe folgende genaue statistischen Beobachtungen über die Farbe und Farbenvertheilung einer aus Jemtland stammenden Heerde von ungehörnten Kühen ermittelt.

Die verschiedenen wechselnden Angaben über die Farbe einer Rasse, die man gewöhnlich bekommt, zeigen die Wichtigkeit solcher völlig exakten Beobachtungen. Ich selbst habe leider nicht Gelegenheit gehabt, Beobachtungen in Jemtland oder in Norrland vorzunehmen, aber diese Beobachtungen gelten einer $1\frac{1}{2}$ Jahr vorher aus dem ganzen Jemtland der Eisenbahn entlang zusammmen gekauften Heerde von 91 ungehörnten Kühen. Bei dem Ankaufe berücksichtigte man gar nicht die Farbe, wenn die Kühe nur hornlos waren. Es ist wahrscheinlich, daß diese Heerde die Farbe etwas dunkler zeigt, als es sonst im Großen und Ganzen in Jemtland der Fall ist.

*) Citirt nach Hallenborg, Husdjurskötsel, S. 5.
**) A. Noring, Husdjurskötsel, S. 232.
***) Dannström, Boskapsraserna, S. 152.
†) Landbruks-Akad. Tidskrift 1865, S. 152.
††) Hallenborg, Husdjurs skötsel S. 7.
†††) Hj. Nathorst Nötboskskötsch S. 188.

Für Rassebeschreibungen wäre es auch sehr gut und wichtig, wenn eine bestimmte Terminologie bezüglich der Bezeichnung der Farbe vorhanden wäre. Wie es jetzt ist, werden dieselben Farbennuancen sehr verschieden bezeichnet. Die Farben und Farbennuancen, die ich bei der Fjellrasse gefunden habe, sind folgende:

Weiß (mitunter schmutzig weiß).
Gelbroth (mattrothe Farbe)
Roth (tiefrothe Farbe, die bei Angler und Ayrshire vorhanden ist. Kann auch in der Stärke wechseln).
Dunkelbraun (beinahe in schwarz übergehend).
Schwarz.

Diese sind die regelmäßigen Farben der Fjellrasse. Zufälliger Weise kommen auch graue und dunkelgraue Farben vor, aber diesind immer auf Einmischung von Allgäuer Vieh zurückzuführen.

Die Thiere sind niemals einfarbig, wenn sie nicht gelbroth oder roth sind.

Von den 91 Kühen waren:

46 Stück = 50,5% weiß oder vorwiegend weiß.
37 „ = 40,6% gelbroth, roth oder dunkelbraun (vorwiegend).
7 „ = 7,7% grau oder dunkelgrau.
2 „ = 2,2% schwarz.

Die weiße Farbe wiegt also vor und die gelbrothe kommt darnach. Weiß ist immer mit dunkleren Farben verbunden. Entweder ist der ganze Körper weiß und nur die Ohren sind gelbroth, dunkelbraun oder schwarz, vielleicht mit einigen kleinen Tröpfchen an Wangen, Hals, Extremitäten oder Rumpf oder die dunklen Flecken sind viel mehr verbreitet, als Ringe um die Augen und das Flotzmaul, als zahlreiche Tröpfchen auf denselben Körpertheilen, die oben genannt sind. Im letzten Falle ist das Flotzmaul immer schiefergrau. Sind nur die Ohren gelbroth, so hat das Flotzmaul Fleischfarbe. Diese Farbenvertheilungen können als typisch für die Fjellrasse bezeichnet werden. Die rothe Farbe kann indessen auch in größeren oder kleineren Fleckchen vertheilt sein, so daß die Thiere bunt werden. Wenn die Fleckchen am Körper entlang zahlreich sind, so werden sie gewöhnlich in der Mitte des Rumpfes verdichtet, wobei man oft gelbrothe und dunkelbraune Fleckchen durch einander gemischt findet. Sind die Ohren schwarz, so sind auch alle übrigen Flecken schwarz.

Von den 46 weißen Thieren hatten 31 Stück gelbrothe, 9 Stück dunkelbraune, 5 Stück rothe, 1 Stück schwarze Zeichen.

Von den 37 rothen Kühen, waren 19 Stück einfarbig roth, davon 10 Stück gelbroth, und 9 Stück roth, von den übrigen 18 mit weiß, waren 16 gelbroth und nur 2 Stück roth.

Von den 7 grauen Thieren waren 4 dunkelgrau und 3 Stück hellgrau.

Schwarz waren nur 2 mit weißen Abzeichen.

Machen wir eine Zusammenstellung der verschiedenen Farben, um zu sehen, wie viele Thiere so oder so gefärbt sind, so ergiebt sich Folgendes:

Weiß	bei	66	Thieren =	100 %
Gelbroth	„	57	„ =	86,3 „
Roth	„	16	„ =	24,0 „

Dunkelbraun bei	9 Thieren	=	13,6 %
Grau „	7 „	=	10,6 „
Schwarz „	3 „	=	4,5 „

Weiß und gelbroth dürfen daher als die ursprünglichsten Farben angesehen werden. Die schwarze Farbe ist dagegen so selten, daß sie kaum als Urfarbe bezeichnet werden kann.

Was das Verhältniß zwischen einfarbigen und buntfarbigen Thieren betrifft, so stellt es sich folgendermaßen: 19 Stück = 21 % einfarbig
72 „ = 79 „ buntfarbig.

Dieses alles gilt indessen nur der Fjellrasse im Jemtland, einer von den mittleren gegen Süden gelegenen Provinzen innerhalb des Verbreitungsgebietes der Rasse. Im Gestrikland und Helsingland ist das Rindvieh genau so gefärbt wie im Jemtland und Härjedålen, woher die Einwohner in den ersten Provinzen ihr Vieh beziehen, nach Mittheilungen von Axel Anderssson.

Bezüglich der Farbe im Westerbotten hat mir Direktor Lars Kjellen*) Folgendes geschrieben: „Die vorwiegende Farbe unter den Kühen der Bauern ist weiß mit braunen oder rothen Flecken."

Von der Farbe im Torneå-Elf-Thale sagt P. v. Möller,**) daß sie weiß ist, doch oft mit schwarzen oder rothbraunen Fleckchen am Kopf und an den Seiten.

Direktor E. Friesendahl hat mir über Lappland Folgendes mitgetheilt***) (über die Farbe des Rindviehs in Lappland, wo sie am ursprünglichsten vorkommt). „Die Farbe bei dem Rindvieh in Lappland ist in Folge starker Blutmischungen jetzt sehr bunt, wo man aber in einer oder der anderen entfernten Waldgegend gegen Jockmocks Wälder hin die reine Fjellrasse auffindet) ist sie ganz weiß, abgesehen von schwarzen oder rothen Ohrenspitzen."

Auch in Schweden nimmt also die weiße Farbe gegen Norden hin zu und wird in Polargegenden ganz weiß.

Die ungehörnte, in S.-O.-**Norwegen** vorhandene sogenannte Smålandsrasse ist nach den schriftlichen Mittheilungen von K. A. Horne†) mit rothem und weißem Kopf versehen, mit etwas Weiß auch am Rumpfe. Sie ist am richtigsten als rothbunt zu bezeichnen."

Die Farbe des „uralten nordischen Schlages" in Norwegen ist nach Unander††) vorwiegend weiß, doch immer mit schwarzen, braunen oder gelben Fleckchen versehen." —

Direktor J. Schmitt, Christiania, schreibt†††): „Die Farbe ist im Allgemeinen roth, einfarbig oder bunt, was die Thelemarksrasse betrifft, so ist sie roth an den Seiten des Rumpfes, mitunter schwarzbunt, immer auf weißem Grunde, ab und zu ist die Farbe grau, einfarbig." — Hier kommen keine speziellen Mittheilungen vom nördlichen Norwegen vor, und es wird also nicht direkt behauptet, daß die weiße Farbe gegen Norden zunimmt. Ex analogia dürfen wir aber annehmen, daß es auch in Norwegen so ist.

*) Brief, datirt Yttertafle, Umeå d. 12. April 1895.
**) P. v. Möller, Svenska. Jordbr. Historia S. 51.
***) Brief, datirt Åminne d. 27. Mars 1895.
†) Brief, datirt Ilseng d. 21. Mars 1893.
††) Landtbruks-Akadem. Handl. 1881, 3.
†††) Brief, datiert Christiania d. 9. Februar 1895.

Von dem **isländischen** Rindvieh habe ich 1894 im Jardin d'acclimatisation in Paris zwei Kühe und einen Stier gesehen. Alle drei waren ganz weiß mit rothen oder braunen Ohren, die eine Kuh hatte außerdem einen dunklen Fleck am Rumpfe.

Das ungehörnte Rindvieh in **Oldenburg** ist nach J. Huntemann vorwiegend weiß, aber mit schwarz, sodaß sie bunt werden. Doch kommen auch andere Farben wie grau oder roth vor, was deutlich auf fremde Blutmischung hinweist.

Was die Farbe des ungehörnten Rindviehs **Englands** betrifft, so erzählt Low*) (1842), daß der alte Schlag in Suffolk eine gelbrothe Farbe (Mouse-dun) hatte, jetzt aber sind sie gewöhnlich rothbraun oder braun und weiß. Rhode**) sagt von derselben Rasse, daß die Farbe „roth oder fahlbraun ist." Marshall***) (1772) behauptet, daß die Farbe des ungehörnten Yorkshire schwarz war, wie in Schottland. Youatt erzählt†), daß bei den ungehörnten Devon-nott die Haare gelb sind, anstatt tief blutroth, wie bei dem übrigen Rindvieh in Devonshire. Von den ungehörnten Rindern in Sommerset schreibt Low††), daß die rothe Farbe der Haare eine hellgelbe Schattirung hat und die weiße Farbe den ganzen Rumpf wie ein Lacken umgiebt. Er fügt hinzu: „Diese Farbe tritt sehr häufig unter dem Vieh in Wales auf, oft in Irland und bei der alten Galloway-Rasse." Die Farbe der vielen jetzt größtentheils ausgestorbenen „weißen wilden Parkrinder" war wie noch heute bei den Chillingham- und Cadzow-Heerden durchgehend weiß mit schwarzen, dunkelbraunen oder rothen Ohren und kleinen Fleckchen. Dieselbe Farbe kommt auch im 12. Jahrhundert bei dem Rindvieh in **Wales** vor, nachdem was Darwin und Low*†) berichten, aber zugleich kam auch schwarzes oder dunkelgefärbtes Vieh vor.

Was die ursprünglichen Farben des Rindviehs in **Schottland** betrifft, so verdient es hervorgehoben zu werden, daß, wie Youatt*††) erzählt, „die Farbe des Zaubergeister-Viehes (Fairy-cattle) in den Sagen in Schottland gewöhnlich braun oder gelbroth („dun") ist. — Low sagt*†††) (1842), daß unter Hochlandvieh Rückschläge zur weißen Farbe der Parkrinder nicht selten sind. Was die Verbreitung der jetzt so allgemein vorherrschenden schwarzen Farbe betrifft, so verdient es betont zu werden, daß J. Lawrence†*), ein Schriftsteller des vorigen Jahrhunderts, sagt, daß „Schwarz die Lieblingsfarbe der Züchter Schottlands sei".

Diese Nachricht dürfte zugleich erklären, warum die schwarze Farbe jetzt ganz vorwiegend ist. Derselbe Verfasser sagt, „daß die Farbe des Viehes in Schottland schwarz, bunt, dunkelbraun, roth und gelbroth ist.††*) Marshall (1790) giebt uns dieselben Nachrichten. — Auf den Shetlands-Inseln, Orkney-Inseln und Hebriden††*) war das Vieh weiß mit dunklen Abzeichen, mitunter ganz wie beim weißen Parkrinde.

*) Low, Dom. Animals. Polled Suffolk Breed S. 17.
**) Rhode, Rindviehzucht S. 342.
***) Americ. Naturalist. 1887, S. 1079.
†) A. a. O. S. 1081.
††) A. a. O. S. 1082.
†††) American Naturalist 1888 S. 502—503.
*†) Low, Dom. Animals The wild breed. S. 3.
*††) American Nat., S. 887 und 1090.
*†††) Low, Dom. Animals. The West Highland Br. S. 7.
†*) Americ. Nat. 1887, S. 1089.
††*) American. Nat. 1887 S. 1088.

Low*) schreibt von den **irländischen** ungehörnten Rindern, daß sie „eine hellbraune (gelbrothe) Farbe hatten". — In Irish Farmers Gazette*) (1847) wird erzählt, daß die Farbe einer gewissen Heerde besonders „schwarz oder schwarz und weiß sei, zufälliger Weise war sie mitunter roth oder roth und weiß, mitunter waren die Thiere ganz weiß, abgesehen von den Ohren, die roth waren". —

W. R. Wilde giebt 1858*) an, daß die ungehörnten Rinder Irlands entweder dunkelbraun oder gelbroth waren, oder schwarz oder weiß, aber sehr selten bunt. —

Aus dem Angeführten geht hervor, daß die älteren zootechnischen Autoren Englands, die Gelegenheit gehabt haben, das ältere, unveränderte ungehörnte Rindvieh Großbritanniens zu studiren, beinahe einstimmig angeben, daß die Farbe vorwiegend gelbroth mit weißen Abzeichen war, oft aber mit Rückschlägen in die uralte, während der Eiszeit ausgebildete weiße Farbe mit rothen Ohren, besonders in Wales, Schottland und Irland, wo man besonders die ältesten, von der arktischen Fauna abstammenden Formen findet und wo auch, wie Youatt**) beweist, die ältesten Reste von dem heimischen Rindvieh unverändert geblieben sind, während im östlichen Theile Großbritanniens durch Mischung mit fremdem Vieh die ursprünglichen Merkmale verloren gegangen sind.

Schlußfolgerungen.

Fassen wir alles bisher Gesagte bezüglich der Farbe des ungehörnten Rindviehs zusammen, so finden wir durchgehend, daß die weiße Farbe zunimmt, je weiter nach Norden man kommt, um schließlich in der Polregion einfarbig weiß (mit rothen Ohren) zu werden, während sich die gelbrothe Farbe zugleich mehr und mehr vermindert. Dieses gilt ohne Ausnahme für Rußland, Finnland, Schweden und Norwegen — Erinnern wir uns dabei der Thatsache, daß das ungehörnte Rindvieh an Zahl gegen Norden in denselben Ländern zunimmt, so können wir die Schlußfolgerung ziehen, daß die Urfarbe des ungehörnten Rindviehs weiß ist (mit rohren Ohren). An der südlichen Grenze des Verbreitungsgebietes, wo die rothe Farbe vorwaltet, ist diese Farbe wahrscheinlich eine später ausgebildete Naturfarbe.

Können wir vielleicht aus diesen regelmäßigen Veränderungen der Farbe einige Schlußfolgerungen bezüglich der Herkunft des ungehörnten Rindviehs ziehen, ob es ursprünglich heimisch oder eingeführt ist?

Ehe wir diese Frage lösen können, müssen wir uns darüber klar werden: Wie ist diese Farbe entstanden?

Ist sie eine Folge von zielbewußter Zuchtwahl während der Domestikation, oder ist sie ein Erzeugniß der Boden- und Klimaverhältnisse während der Domestikation, oder endlich ist sie eine Folge von natürlicher Auswahl?

Den ersten Theil der Frage: Kann die Farbe eine Folge von zielbewußter Zuchtwahl bei den Thierzüchtern sein? müssen wir mit nein beantworten, weil es nicht möglich ist, daß die Vorliebe für dieselbe Farbe in vier so verschiedenen Ländern von drei verschiedenen Völkern,

*) Americ. Natur. 1887 S. 1087.
**) Youatt, Cattle S. 10.

Slaven, Finnen und Germanen, vorhanden sein kann, um so mehr, als man nirgends in den vier verschiedenen Ländern sich um die Farbe, und bis jetzt wenigstens sehr wenig um die Thierzucht bekümmert hat. Wäre diese regelmäßige Veränderung der Farbe im Verhältniß zur verschiedenen Polhöhe nur in einem Lande vorhanden, so läge die Sache ganz anders. Die Möglichkeit des ersten Gliedes der Frage muß also verneint werden.

Das zweite Glied der Frage lautet: Ist es nicht denkbar, daß die weiße Farbe ein Produkt der Boden- und Klimaverhältnisse ist, nachdem der Mensch die Thiere domesticirt oder die Hausthiere (Rinder) in diese Gegenden eingeführt hat? Um diese Frage zu beantworten ist es nothwendig zu untersuchen, was die Erfahrung sowohl bezüglich der Farbe unserer Hausthiere als auch der wilden Thiere in diesen Gegenden lehrt.

Es ist mir weder bekannt, daß die Hausthiere, die in diesen Gegenden eingeführt sind, ihre Farbe verändert haben (wenn sie rein von Vermischung mit dem Rindvieh in diesen Gegenden gehalten sind), so daß sie heller geworden seien, noch daß die helle Fjellrasse dunkler wird, wenn sie nach Süden eingeführt wird. Die „Holm-gårds-Rasse" im nördlichen Rußland, die im Beginne des vorigen Jahrhunderts von Peter dem Großen durch Einfuhr von holländischen Kühen herangezüchtet wurde, hat noch heute die schwarze und weiße Farbe des holländischen Viehes. Das im Norden heimische Landpferd, das seit uralten Zeiten dort in Gebirgsgegenden Norwegens und Islands gehalten worden ist, ist doch nicht weiß geworden. Die weißen Parkrinder Englands, die wahrscheinlich von skandinavischen während der Jahre 800—1000 eingeführten Rindern abstammen, haben noch heute dieselbe Farbe, die ihre in Skandinavien noch unvermischten Stammverwandten haben. Das beste Zeugniß, daß der Boden und das Klima im Norden an und für sich nicht selbst unbedingt zur Folge hat, daß die Thiere weißer werden, liefern die wilden Thiere in diesen Gegenden.

Der Bär, der in Schweden und Rußland in der Waldregion ebenso weit nach Norden geht wie das Rindvieh, ist doch schwarzbraun. Die Erklärung ist ganz einfach die, daß er während des Winters im Winterschlaf liegt und also die weiße Farbe nicht braucht, um leichter seine Beute zu erreichen. Ganz anders ist es mit seinem Verwandten, dem Eisbären auf Grönland. Dieser liegt nicht im Winterschlaf, und braucht daher die weiße Farbe um sich an seine Beute heran schleichen zu können. — Der Haase des Nordens braucht während des Winters die weiße Farbe um seinen zahlreichen Feinden zu entgehen. Jedes auf andere Weise gefärbte Individuum wird während des Winters leichter von den Feinden entdeckt und ihnen zur Beute fallen.

Bei den Vögeln wiederholt sich dieselbe Erscheinung. Das Auerhuhn und das Birkhuhn leben ebenso weit nach Norden wie das Schneehuhn, wenigstens in Skandinavien, die ersteren leben in den Tannen- und Kiefern-Wäldern und haben daher die braune oder blaue Farbe dieser angenommen, während das letztere, daß sich vorzugsweise auf den Gebirgen aufhält, während des Sommers braun, während des Winters aber weiß ist. Jedes Huhn, das von dieser Färbung abweicht, wird leichter vom Falken und Habicht entdeckt und wird ihnen zur Beute fallen, also nicht zur Fortpflanzung gelangen.

Wir finden also, daß die weiße Farbe durchaus nicht eine nothwendige Folge des Aufenthaltes in nordischen Gegenden ist, weil ja auch die wilden Tiere in diesen Gegenden

nur dann weiß sind, wenn diese Farbe ihnen nützlich ist. Wir schließen daraus, daß die weiße Farbe der ungehörnten Rinder in diesen Gegenden nicht eine Folge sein kann, davon, daß sie als Hausthiere sehr lange in diesen Ländern vorhanden sind.

Uebrig bleibt also nur die dritte Möglichkeit, nämlich daß die Farbe eine Folge der natürlichen Auswahl ist, während der Zeit, wo die ungehörnten sich als wilde Rinder in denselben Gegenden aufhielten.

Indessen haben wir noch eine Frage zu erledigen, nämlich diejenige: Kann die weiße Farbe mit den rothen Ohren als einfarbige Naturfarbe angesehen werden? Das ist von mehreren Gelehrten bezweifelt (und bestritten) worden. Ich meinerseits bin davon überzeugt, daß diese Farbe als einfache Natur-Farbe betrachtet werden kann, weil die abweichende Färbung der Ohren zu unbedeutend ist, als daß das Tier deswegen als bunt bezeichnet werden könnte. Es verhalten sich diese rothen Ohren (und möglicherweise auch ein und das andere kleine Fleckchen am Körper) ganz wie die kleinen weißen Abzeichen, die bei vielen wilden Thieren auf Brust, Bauch u. s. w. oft vorkommen, ohne daß jemand daran zweifelt, daß es sich um eine Naturfarbe handelt. Es ist nämlich eine allgemeine Beobachtung, daß weiße Rinder in der Regel dunkle Ohren haben. Darwin erzählt von den weißen verwilderten Rindern auf den Ladronen und Falklandinseln*), daß sie rothe Ohren haben. Darum ist die weiße Farbe mit den rothen Ohren (und vielleicht auch ein und das andere kleine Fleckchen) als Naturfarbe anzusehen in den Polarregionen, wo sie besonders bei den Rindern auftritt. Das gilt auch für das Gebiet etwas südlich davon, denn v. Middendorff hat hervorgehoben, daß die weiße Farbe dort vorwiegt, wo der Boden mehr als das halbe Jahr mit Schnee bedeckt ist.

Nachdem wir diese Zweifel beseitigt haben, ist es von großer Wichtigkeit auf Grund von paläontologischen und naturgeschichtlichen Thatsachen zu untersuchen, ob es wahrscheinlich ist, daß diese Farbe während der letzten geologischen Periode sich so entwickelt haben sollte, wie sie sich thatsächlich entwickelt hat.

Ehe wir der Frage nähertreten, darf ich an Darwins Worte erinnern:**)

„Wir dürfen nie vergessen, daß die natürliche Zuchtwahl auf jeden Theil eines Wesens nur durch seinen Nutzen und im Verhältniß zu demselben wirken kann." Die Nützlichkeit muß also, wie wir auch gesehen haben, der leitende Gesichtspunkt sein.

Wenn wir zunächst das Alter der weißen Farbe zu erforschen suchen, oder wann sie wahrscheinlich entstanden ist, so müssen wir dabei Folgendes in Betracht ziehen: Wir gehen von der Voraussetzung aus, die die geographische Verbreitung uns gegeben hat, nämlich daß das ungehörnte Rindvieh das älteste ist und daß die gehörnten von diesen abstammen. Von den geologischen und paläontologischen Forschungen wissen wir, daß die Stammesgenossen unserer heutigen Rinder schon in der Pliocänzeit gewaltige Hörner hatten. — Wir müssen also daraus folgern, daß die Entstehung und eigentliche Verbreitung der ungehörnten wahrscheinlich schon in der Miocänzeit stattgefunden hat, weil sie schon während der Pliocänzeit verdrängt waren von den gehörnten — eine Folgerung, die ein so äußerst

*) Darwin, Das Variiren der Pflanzen und Thieren, S. 101.
**) Darwin, Die Entstehung der Arten, S. 157.

vorsichtiger und gewissenhafter Forscher wie Boyd-Dawkins*) sich erlaubt hat. Berücksichtigen wir weiter das, was Darwin schon hervorgehoben hat**), nämlich, daß „verschiedene Geologen auf Grund direkter Belege davon überzeugt sind, daß solche Zeiten (von äußerst strenger Kälte wie während der Eiszeit) schon während der Eocän- und Miocänperioden vorhanden waren," so kann es möglich sein, daß die ungehörnten schon im Beginn der Pliocänzeit auf ein kleines Häufchen reduzirt waren, gegen die Grenzgebiete des Binneneises hin zurückgedrängt und durch natürliche Zuchtwahl an ihre Umgebung angepaßt und mit der weißen Farbe versehen, die sie noch heute besitzt. In diesem Falle wäre also die Farbe von einem sehr hohen Alter, aber wenn wir auch ein so hohes Alter der Farbe absprechen wollen, so müssen wir doch immer annehmen, daß sie seit Beginn der Eiszeit existirt hat, und daß sie während dieser Zeit befestigt worden ist in dem dann herrschenden schweren Kampfe ums Dasein. Immerhin bleibt also ein sehr hohes Alter zurück, genügend um diese große Vererbungskraft der weißen Farbe, selbst wenn sie durch Rückschlag entstanden ist, zu erklären. —

Wie wir angedeutet haben, ist es also äußerst wahrscheinlich, daß die ungehörnten Rinder schon beim Beginn der Eiszeit gegen die Peripherie des Verbreitungsgebietes der Rinder nach der Nordgrenze Europas zurückgedrängt waren, wo sie schon durch natürliche Zuchtwahl weiß geworden waren.

Schwere Zeiten folgten dann. Die große Uebereisung des nördlichen Europas beginnt. Die Kälte nimmt immermehr zu — freilich im Laufe von Zeiträumen, die mindestens zu 10 000 Jahren zu rechnen sind. Gewaltige Eismassen beginnen sich über das Festland Nord-Europas zu verbreiten. Wie eine verheerende Feuersbrunst vertilgen die vordringenden Eismassen alles Pflanzen- und Thierleben. — Was nicht erliegen will, muß südwärts wandern. Die schon vorher zusammengedrängten ungehörnten Rinder werden nebst den übrigen Resten der Fauna immer weiter und weiter nach Süden getrieben.

Dabei stoßen sie unaufhörlich auf ihre gehörnten Nachkommen, die nur ganz allmählich nach Süden weichen konnten, weil der Weg, dort wenigstens zum Theil von Gewässern und Gebirgen gesperrt ist. Aber Noth kennt kein Gebot. Die vorher über ein weiteres Gebiet verbreiteten Rinder, die an und für sich großes Vermehrungsvermögen haben, müssen sich jetzt innerhalb eines kleinen Gebietes zusammendrängen. — In demselben Maße muß indessen der Kampf zwischen den verschiedenen Individuen und Typen um so erbitterter werden und die natürliche Zuchtwahl um so schärfer wirken, besonders unter den Rindern selbst, da, wie Darwin bewiesen hat***), „der Kampf immer am schärfsten zwischen Individuen mit denselben Bedürfnissen d. h. von derselben Art ist."

Eingedrängt zwischen dem Eise im Norden, wo Hunger und Tod drohten, und ihren gehörnten Verwandten im Süden, die nicht viel milder waren, wenn ihre Weideplätze besetzt wurden, überall von Raubthieren (wie die Funde dieser Zeiten darlegen) umgeben, ist es leicht erklärlich, daß die ungehörnten einer außerordentlich strengen natürlichen Zuchtwahl

*) Americ. Naturalist 1887, S. 1077.
**) Darwin, Die Entstehung der Arten, S. 432.
***) Darwin, Die Entstehung der Arten, S. 125.

unterworfen waren. Hingewiesen auf die Gebiete unmittelbar an dem Rande des Binneneises, Gebiete, die mehr als das halbe Jahr von Schnee bedeckt waren, und denen sie sich angepaßt hatten, ohne Vertheidigungsmittel wie Hörner, Zähne oder Klauen, ist es einleuchtend, daß eine Schutzfarbe den ungehörnten von ungemein großer Bedeutung sein mußte, besonders während der Winterzeit, wo die Raubthiere am gefährlichsten, am hungrigsten sind und, wo das Rindvieh am weitesten umherstreifen mußte, um sich Nahrung zu suchen.

Die weiße Farbe des ungehörnten (und auch gehörnten) Rindviehs ist darum wahrscheinlich als eine während der Eiszeit befestigte, durch natürliche Zuchtwahl ausgebildete Schutzfarbe anzusehen, die besonders für die ungehörnten von ungemein großer Bedeutung war.

Dies genügt, um zu erklären, warum die weiße Farbe sich so dauernd vererbt. Eine andere Eigenschaft, die ganz sicher dazu beigetragen hat, die ungehörnten trotz des verzweifelten Kampfes ums Dasein, von der Eiszeit bis in die Gegenwart zu erhalten, ist das starke Vererbungsvermögen der ungehörnten gegenüber den gehörnten. Wäre dieses nicht vorhanden, so wären die ungehörnten ganz sicher schon längst von der Erde verschwunden.

Aber auch die Eiszeit — von deren ungeheuren Zeiträumen wir uns schwer einen Begriff machen können — hatte ihre Höhe erreicht und das Binneneis die Südgrenze seines Verbreitungsgebietes, Süd-England, Holland, Mittel-Deutschland, Galizien und Mittel- und Süd-Rußland erreicht. Soweit nach Süden war auch die arktische Fauna verbreitet und ging dort in die Alpenfauna über, die zu dieser Zeit ganz ähnlich war, und soweit nach Süden muß auch das ungehörnte Rindvieh verbreitet gewesen sein. — Das Klima begann unterdessen milder zu werden, die Eismassen begannen wegzuschmelzen und sich nach Norden oder nach den Alpen zurückzuziehen. Die Fauna und Flora, die früher dem Eise gewichen waren, begannen jetzt, sich zu theilen, um entweder dem Eise nach Norden oder nach den Alpen und Gebirgsgegenden zu folgen, wo die Eismassen noch vorhanden waren. — Die Entfernung zwischen diesen vormals zusammenhängenden Faunen und Floren wird immer größer und größer und die dazwischen liegenden Länder werden mit anderen Thieren und Pflanzen erfüllt. So erklärt man das Vorkommen derselben arktischen Pflanzen und Thiere in den Alpen und Polargegenden, obwohl sie jetzt in den dazwischen liegenden Ländern nicht vorhanden sind. Im westlichen Europa, besonders auf den britischen Inseln finden wir auch Reste der arktischen Fauna und Flora. Erst trennte sich Irland von Europa ab, wahrscheinlich als das Klima dort noch sehr rauh war, und ehe die eigentliche Haupttruppe der postarktischen Fauna dort angelangt war. Die wilde Fauna dort hat nämlich theilweise arktischen Charakter und ist verhältnißmäßig arm. So z. B. kommt nach Boyd-Dawkins*) auf Irland nur der sogenannte Nordhase vor (der auch in Schottland, aber nicht in England vorhanden ist), und von den jetzt lebenden wilden Säugethieren**) hat Irland nur 22 Formen, während Schottland 31 und England 44 hat. Dabei ist zu bemerken, daß die irischen Thiere über Schottland gegangen sind. Innerhalb historischer Zeit wird auch berichtet, daß das Rennthier noch als Jagdthier in Schottland vorhanden sei. Die Haupttruppe der arktischen und postarktischen

*) Paleontological society Vol. — 1887. S. IX—XXVII. Pleistocen Manimalia. By Boyd-Dawkins.
**) Wetenskap för Alla, S. 34.

Fauna finden wir noch heute verhältnißmäßig unverändert im nördlichen Schweden, Norwegen, Finnland und Rußland.

Untersuchen wir jetzt weiter, wie es sich mit der geographischen Verbreitung und der Farbe des ungehörnten Rindviehs verhält, so ist es ja eigenthümlich, daß man gerade in der Schweiz die nachweisbaren ältesten Schädelreste des ungehörnten Rindviehs gefunden hat, in den Pfahlbauten bei Lücherz und Sütz am Bielersee*). Ist es nicht eigenthümlich, daß diese sogenannte „plötzliche Variation" besonders in den Gebirgsgegenden Süd-Deutschlands und der Schweiz auftritt? In den Thälern der Schweiz giebt es ja ganze Heerden von ungehörnten Rindern wie z. B. das „Jochberger Rind". —

Darf es nur als ein Zufall bezeichnet werden, daß die ungehörnten besonders in früheren Zeiten so zahlreich in Irland vorhanden waren, daß der gründlichste Kenner dieser Verhältnisse, S. R. Wilde**), behaupten durfte, daß „der ungehörnte Maol-Ochs weit zahlreicher in Irland vorhanden gewesen zu sein scheint als in irgend einem anderen Theile Europas!"

Es kann wohl kaum als ein Spiel des Zufalls bezeichnet werden, wenn in Großbritannien das ungehörnte Rindvieh von jeher zahlreicher gewesen ist in Schottland — über welches die Fauna nach Irland gegangen ist — als im eigentlichen England.

Und schließlich ist es nicht eigenthümlich, daß die ungehörnten gerade in den nördlichsten Theilen des Verbreitungsgebietes am zahlreichsten vorhanden sind dort, wo die weiße Farbe als Naturfarbe mit Recht bezeichnet wird?

Wie will man alle diese faktisch existirenden Thatsachen erklären, wenn man nicht die Erklärung annimmt, die ich gegeben habe?

Die abweichenden Verhältnisse bei der Farbe des ungehörnten Rindviehs in Großbritannien bedürfen einer näheren Erklärung. Das Binneneis und der Binnenschnee verließe England früher als das übrige nördliche Europa. Damit verschwinden auch die Bedingungen der weißen Farbe und die natürliche Zuchtwahl begann in entgegengesetzter Richtung zu wirken, um die weiße Farbe zu verwischen und sie durch die rothe zu ersetzen, welche auch bei den uralten, ungehörnten Rindern in Großbritanien der Hauptsache nach früher vorhanden war, mitunter mit Rückschlägen zur weißen Farbe mit den rothen Ohren. Die natürliche Zuchtwahl hat wahrscheinlich sehr lange in dieser Richtung gewirkt, ehe die Urbewohner Englands in der Kultur so weit fortgeschritten, daß sie die Thiere zu zähmen lernten.***)

Eine logische Konsequenz aus dem Vorhergehenden — wenn es sich bewährt — ist die, daß die Urahnen unserer zahmen Rinder selbst wild in denselben Gegenden Europas wenigstens zum Theil gelebt haben, und daß wir vielleicht die noch älteren Stämmväter beider auch in Europa zu suchen haben, eine Vermuthung, die neuerdings (1893) von Zittel†) einem der vornehmsten Paläontologen der Gegenwart, ausgesprochen ist. v. Middendorffs

*) Brief von Professor Dr. Studer, datirt Bern 1. Juni 1895.

**) Americ. Naturalist, S. 1086.

***) Die jetzige schwarze Farbe des ungehörnten schottischen Rindviehs ist durch menschliche Zuchtwahl entstanden. Die weiße Farbe der sogenannten wilden Parkrinder Englands rührt äußerst wahrscheinlich von den skandinavischen Rindern her, die die Nordmänner nach England hinübergebracht haben. Die Gründe für diese Ansicht kann ich hier nicht darlegen.

†) Zittel, Handbuch der Paläontologie IV. Lief. S. 2.

Auseinandersetzungen über die Farbe des Steppenviehs (Seite 95) erlauben ebenfalls den Schluß, daß die jetzigen zahmen Rassen von den wilden in denselben Gegenden abstammen. — In demselben Sinne äußert sich auch (1887) der als Thiergeograph bekannte Marshall, wenn er sagt*): „Unmöglich ist es indessen nicht, daß die ersten Viehzucht treibenden Einwandrer in Europa ein hier vorhandenes wildes Rind zähmten, und daß wir es bei manchen Rassen mit wenigstens verbastardirten Nachkömmlingen derselben zu thun haben."

Professor Nilsson**) in Lund war auch der Ansicht, daß wir in den kleinen Zwergochsen (Bos longifrons) in den Torfmooren Skandinaviens die wilden Stammeltern des gezähmten Rindes zu suchen hätten. Neuere Funde (1888) in Ringsjön in Schweden scheinen auch nach den Angaben von N. O. Holst***) dafür zu sprechen, daß bos brachyceros in Skandinavien wild gelebt hat. Auch verdient es erwähnt zu werden, daß Richard Owen†) in England derselben Ansicht war, und daß er gute Gründe dafür zu haben glaubte, daß Bos longifrons in der Pleistocän-Zeit in England gelebt hätte.

Indessen hat Professor Boyd-Dawkins††) schon 1867 nachgewiesen, daß die Funde, die Richard Owen zur letzten Annahme veranlaßten, keine genügende Sicherheit für einen solchen Schluß bieten können. Bis jetzt sind auch in England und dem übrigen Europa keine Funde gemacht worden, die entscheidend beweisen könnten, daß Bos longifrons in der Pleistocän-Zeit gelebt hat, nach Angaben, die ich Professor Boyd-Dawkins verdanke†††). Der berühmte Rütimeyer*†) war auch der Ansicht, daß Bos longifrons (brachyceros) nicht als ursprünglich wild in Europa nachgewiesen ist.

Aus diesen Auseinandersetzungen geht fernerhin hervor, daß die Völkerwanderungen auf die geographische Verbreitung und Vertheilung des Rindviehs nicht von so großem Einfluß gewesen sein kann, wie manche Forscher geglaubt haben. —

Zum Schlusse wollen wir noch eine Thatsache bezüglich eines anderen noch lebenden Wiederkäuers, nämlich des Moschusochsen hinzufügen. Dieser hat während der Eiszeit dieselben Wanderungen vorgenommen wie das ungehörnte Rindvieh. Nach dem Thieratlas Murrays*††) stimmt das Gebiet, in dem fossile Reste des Moschusochsen in Nordamerika vorkommen, genau überein mit den Gebieten, über die nach einer Karte von A. G. Nathorst*†††) das Binneneis verbreitet war.

Diese Erscheinung ist nicht anders zu erklären, als durch Wanderungen während des Zurückganges des Binneneises auf ganz dieselbe Weise, wie ich das für die ungehörnten auseinandergesetzt habe.

---

*) Marshall, Atlas der Thierverbreitung, S. 10.
**) Nilsson, Skandi. Fauna 1847, S. 557.
***) N. O. Holst, om ett Fynd orf uroxe, S. 1.
†) Owen, British fossil mammalia 1846 citirt von Wahlgren S. 21.
††) Paleontological society, Pleistoc. November 1867, S. 9.
†††) Brief, datirt Woodhurst, Fallofield, Manchester. 1. Juli 1895.
*†) Natur-Geschichte des Rindes, S. 130—162.
*††) A. Murray, Geographical distribution Karte XXXVI, S. 143.
*†††) A. G. Nathorst, Jordens Historia, S. 978.

Vererbungs-Erscheinungen bei Paarung von ungehörnten mit gehörnten Rindern.

— — ce sont précisément les caractères les plus anciens — — — qui sont les plus fixes, tandis que la fixation de particularités plus récentes est incertaine. Cornevin.

Es ist eine Allgemeinerscheinung im Pflanzen- wie im Thierreich, daß diejenigen Merkmale, welche sich schon sehr lange durch ungezählte Generationen fortvererbt haben, auch immer wieder am sichersten stets auf die neuen Generationen übergehen. A. Dodel.

Meine Aufmerksamkeit auf das ungemein starke Vererbungsvermögen der ungehörnten Rinder gegenüber den gehörnten wurde dadurch erregt, daß ich gewöhnlich fand, daß die Kreuzungsprodukte ungehörnt waren.

Ich begann hierher gehörige Angaben zu sammeln, um zu erforschen, wie es sich damit verhielte, und die Ergebnisse dieser Forschungen habe ich unten zusammengestellt. Dabei will ich bemerken, daß ich alles erwähnt habe, was ich gefunden habe und nicht etwa nur das, was für meine Auffassung sprach. Bei der Zusammenstellung der Angaben bin ich so verfahren, daß ich erst die Angaben über die von jeher ungehörnten Stämme gesammelt habe und darnach von den Stämmen, wo die Hornlosigkeit aus der sogenannten „spontanen Variation" entstanden war.

A. Vererbungserscheinungen bei alten von jeher ungehörnten Rinder-Rassen.

Wie wir aus dem Vorhergehenden gesehen haben, dürfte das ungehörnte, weißgefärbte Rindvieh in Lappland in **Schweden**, einer der ältesten, ursprünglichsten, durch Blutmischung, Kultur und künstliche Zuchtwahl am wenigsten beeinflußten ungehörnten Rinderschläge sein. In Beziehung auf die Vererbungskraft bei diesen Rindern hat mir Direktor E. Friesendahl*) Folgendes mitgetheilt: „Also habe ich während zweier Jahre den ganz weißen und ungehörnten „Narvas I" bei sämmtlichen Kühen zur Paarung verwendet. Diese gehören theils zu dem Landschlage, theils sind sie Kreuzungsprodukte (Allgäuer- und Ayrshire-Kreuzungen), — Das Ergebniß war immer**) dasselbe, sämmtliche Kuhkälber waren ungehörnt mit dem Typus und der Farbe der Fjellrasse. Bei den Stierkälbern war es nicht immer so bezüglich der Hörner, denn in vielen Fällen bekamen sie kleine, bewegliche nur bis 2 Zoll lange Hornrudimente." — Friesendahl sagt nichts über die Zahl der Thiere, bei denen er diese Beobachtungen machte, aber am Ende des Jahres 1893 hatte er***) auf seinem Gute 3 Stiere, 19 Kühe und 15 Färsen.

Seine Erfahrung dürfte sich daher auf mindestens 40 Thiere erstrecken.

Zum Beweise, wie die schwedische Fjellrasse sich gegenüber der Angusrasse verhält, hat mir derselbe Herr eine Photographie geschickt, die eine Kuh mit ausgeprägtem Fjellrassentypus darstellt. Nur darin weicht sie von der gewöhnlichen Färbung ab, daß sie große gelb-

*) Brief, datirt Åminne 27. Mars 1895.
**) Von Friesendahl selbst unterstrichen.
***) Berättelser för år 1893 (Landbrukstyrelsen), S. 152.

rothe Flecken um das Auge, an den Wangen und am Halse besitzt. Die Farbe der Anguskuh wird nicht angegeben, aber sie ist wahrscheinlich nicht weiß gewesen.

Vom Direktor Bengt Torsell*) habe ich bezüglich der Vererbungserscheinungen bei den ungehörnten Fjellkühen aus Jemtland und Dalarne folgende werthvolle Angaben bekommen:

1. Vater und Mutter beide ungehörnt, von reiner Rasse, 5 Abkömmlinge, alle ungehörnt (Kühen).

2. Vater und Mutter von reiner Rasse. — Vater mit losen (beweglichen) Hörnern, die Mutter hornlos; 1 Stierkalb mit losen Hörnern.

3. Stier der Fjellrasse, ungehörnt — Ayrshire Kuh; eine Kuh ungehörnt, aber von Körper und Farbe der Ayrshire-Rasse.

4. Ayrshire-Stier und Fjellkuh, hornlos; 8 Kühe, davon 3 mit Hörnern.

5. Ayrshire-Stier und Kuh von unbestimmter Rasse, aber ungehörnt (=ungehörnte Landrasse); 6 Kühe — alle ungehörnt.

Die Hornlosigkeit vererbt sich also auch hier sehr gut. Torsell fügt in seinem Briefe hinzu: „Im Allgemeinen scheint die Hornlosigkeit die Eigenschaft zu sein, die am sichersten auf die Abkömmlinge übertragen wird. Die Farbe, die Größe und die Milchergiebigkeit verändern sich schon in der ersten Generation bedeutend, aber die Hornlosigkeit bleibt gewöhnlich noch, auch wenn nur $^1/_4$ Blut der Fjellrasse in dem Kreuzungsprodukte vorhanden ist." (Im landwirthschaftlichen Institut zu Ultuna sind eine Menge von Kreuzungen ausgeführt worden zwischen der Fjellrasse aus Jemtland und Ayrshire- (und Holländer-)Rasse um eine sogenannte „Zwischen-Rasse" zu erzielen.) In seinen Vorlesungen im Jahre 1884 theilte Baron Åkerhjelen mit, daß „im Allgemeinen bei Kreuzung zwischen Ayrshire-Stieren und Fjellkühen die Hornlosigkeit noch in der zweiten Generation ($^3/_4$ Blut) vorhanden war, aber in der dritten Generation ($^7/_8$ Blut) verschwand."

Unander sagt Folgendes:**) „Erfahrungsgemäß zeigen sich bei Kreuzungen zwischen ungehörnten Kühen und Stieren der Ayrshire- oder Holländer-Rasse", die Hörner nach der zweiten ($^3/_4$ Blut) oder dritten ($^7/_8$ Blut) Paarung." — Alle diese Angaben bestätigen einander.

Baron Åkerhjelen hat einen sehr interessanten und vollständigen Bericht über die Vererbung der Farbe der Fjellrasse bei Kreuzungen veröffentlicht:***)

„Im Jahre 1858 befand sich bei Ultuna eine kleine Kuh von reiner Jemtlands- (Fjell-)Rasse, die „Kulla" (d. h. „die Hornlose) genannt wurde. — Sie war ein typischer Repräsentant ihrer Rasse, hornlos und von weißer Farbe. — Nur ein Kuh-Kalb, „Kulla Nr. 2", geboren 1861, wurde zur Nachzucht benutzt." Gegen alle Erwartung bekam diese Kuh Hörner, obgleich bei Kreuzungen zwischen ungehörnten Kühen und Stieren von der Ayrshire- oder Holländer-Rasse diese Zierde gewöhnlich erst nach der zweiten oder dritten

*) Brief, datirt Wassbo, Ornäs d. 11. April 1895.
**) Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift 1881.
***) Ultuna Landtbruksinstitut, S. 40.

Paarung hervortritt. Die Hauptfarbe war weiß mit braunen Ohren und braunem Flotzmaul. — Uebrigens waren Kopf und Hals mit kleinen oder größeren braunen Flecken bedeckt, welche auch, obgleich spärlich, am Rumpfe vorhanden waren. — Diese Farbe (typisch für die Fjellrasse in Jemtland) übertrug „Kulla Nr. 2" auf alle ihre Nachkömmlinge, obgleich sie von reinblütigen Ayrshire-Stieren bedeckt war. Eine Ausnahme machte ihr letztes Kalb, daß sie im Alter von 12½ Jahren gebar. Das Vererbungsvermögen war wahrscheinlich durch das Alter geschwächt und das Kalb bekam die Farbe der Ayrshire-Rasse. — Aber die Farbe der Fjellrasse war nur für diesen einen Fall verdrängt, sie war noch bei dem Ayrshire- ähnlich gefärbten Kuhkalbe in der Anlage vorhanden, denn als diese selbst ein Kalb brachte, vererbte sie die Farbe der Familie auf ihre Abkömmlinge, obgleich sie mit Ayrshire-Stieren gepaart wurde."

„Es war aber nicht nur die Nachzucht reiner Ayrshire-Stiere, die so gefärbt war, sondern auch die Kälber, die nach Holländer-Stieren gefallen waren. Indessen wurde dabei die Beobachtung gemacht, daß die braunen Abzeichen sich ins Schwarze verwandelten, obgleich ihre Vertheilung und Form auf dem Körper sonst dieselbe blieb, wie bei der „Kulla"-Familie. — Diese Intensität bei der Vererbung der Farbe ist um so bemerkenswerther, als es sich gezeigt hat, daß ⅛ oder 1/16 „Jemtlands-Blut" genügte um das „Blut" zweier konstanten Rassen (Ayrshire- und Holländer-Rasse), von denen bekanntlich wenigstens eine besonders gutes Vererbungsvermögen besitzt, zu überwinden. — Der Stier „Kull" ist Sohn der Tochter, der eigentlichen Stammmutter „Kulla 2" und er hat also in sich ⅞ Ayrshire- und ⅛ Fjellrassen-Blut. — Auch er trägt die Abzeichen der Familie und überträgt sie sicher und vollständig auf seine Abkömmlinge, mag die Farbe des Mutterthieres sein wie sie will. — Ab und zu überliefert eine seiner Töchter mit Ayrshire-Stieren gepaart noch die Farbe der Kulla-Familie ihrer Nachzucht, obgleich sie nur 1/32 „Jemtlands"-Blut in sich haben."

Bezüglich der Vererbungskraft der Jemtlands-Kühe gegenüber Original-Jersey-Bullen, habe ich selbst im Sommer 1894 Gelegenheit gehabt, einige Beobachtungen auf Wirums Gut in Schweden zu machen. — Mehrere von den dortigen Fjellkühen sind von einem Jersey-Stier, direkt von Jersey importirt, gedeckt worden. Unter den einjährigen Kalbinnen befanden sich zwei solche Kreuzungsprodukte. Diese beiden Kalbinnen waren ungehörnt und zeigten bei einem Alter von 9 Monaten, wo ich sie beobachtete, den Typus der Jemtlands-Kühe. Die eine war weiß und rothbunt, wie die Fjellkühe in Jemtland nicht so selten sind, vielleicht mit etwas mehr roth als gewöhnlich. Die andere dagegen war ganz roth mit schwarzen Schattirungen an Kopf, Rumpf und Extremitäten und hatte eine hellere Farbe am Flotzmaul, wie es bei Jersey- und Braunvieh gewöhnlich ist. (Diese letzten Farbenschattirungen kommen nie bei unvermischten Fjellkühen vor). Außerdem hatte diese Kalbin kleine, bewegliche Hornzapfen.

Professor Christian Lovén hat mir erzählt, daß bei dem Eisen-Werke Mackmyra in Helsingland ein Kreuzungsprodukt zwischen Fjellkühen und Holländer-Stieren vorhanden war. Die Thiere waren hornlos.

Aus dem nördlichen **Finnland** habe ich durch Direktor Nils Grotenfelt folgende Antwort von einem dortigen Züchter auf meine Fragen bekommen: „Ich habe bezüglich des

Vererbungsvermögens nichts beobachtet, obgleich ich sowohl gehörntes als ungehörntes Rindvieh habe, und obwohl ich mit beiden Aufzucht betrieben habe. — Bei mir sind die Kälber einer ungehörnten Lapp-Kuh, nach Paarung mit einem Ayrshire-Stier gehörnt geworden; bei einer ungehörnten Kuh der gewöhnlichen Landrasse sind die Kälber wieder nach Paarung mit einem Ayrshire-Stier ungehörnt geblieben." Bezüglich des ungehörnten Rindviehes in Rußland deutet A. v. Middendorff an, daß die weiße Farbe sich stark vererbt, indem er sagt (S. 92): „Dann vererbt die weiße Spielart sehr sicher ihre Farbe". --

Auch die ungehörnten Rinder **Norwegens** scheinen durch dieselbe große Vererbungskraft ausgezeichnet zu sein. Durch die Vermittlung des Thierarztes P. Isackssen habe ich von einem Rindviehstamme auf dem Gute Kjös, Christiansand, folgende Nachrichten bekommen, die ich wörtlich wiedergebe. Im Rindviehbestande des Gutes waren folgende Individuen vorhanden, deren Abstammung man kannte:

1. „Stjerna ♀, hornlos, nach „Thor" ♂, hornlos geboren, und „Tagerlid" ♀, mit langen feinen Hörnern versehen. —

2. „Tyr" ♂, hornlos, nach Thor ♂ und Rübi ♀ geboren, beide hornlos.

3. „Rosa" ♀, hornlos, nach Odin ♂ (mit kurzen Hornstummeln) und Hejde ♀, mit langen schweren Hörnern.

4. „Odin" ♂, hornlos; nach unbekanntem Vater und hornloser Mutter (=1/2 Blut Ayrshire). —

5. „Hidosyr" ♀, hornlos, nach ungehörnter Mutter und Thele-Marks-Stier mit langen Hörnern.

6. „Mörkrei" ♀, hornlos, nach hornlosen Eltern. —

Diese Angaben bestätigen die Beobachtungen aus Schweden und auch anderswoher.

Schon die **englischen** Sagen aus Wales deuten eine große Vererbungskraft bei den weißen ungehörnten Rindern daselbst an. C. Auld*) erzählt nämlich eine Sage aus Wales, nach welcher ein Bauer einmal so glücklich gewesen sein soll, eine von den milchweißen Kühen der Zaubergeister einzufangen. Sie vermehrte sich in seiner Heerde, brachte Segen mit sich und gab viele Nachkommen, die alle weiß waren, mit einer einzigen Ausnahme. — Als sie inzwischen alt geworden war und der Bauer sie schlachten wollte, rannte sie mit allen ihren weißen Nachkommen in die Wälder. Nur ihr schwarzer Abkömmling blieb da und wurde die Stammmutter aller schwarzen Rinder in Wales.

Auch bei den ungehörnten, jetzt beinahe ausgestorbenen, weißen Parkrindern Englands wurde dieselbe starke Vererbungskraft vielfach festgestellt. Storer beendet seinen Bericht**) über „Kerrison Herd" (Norfolk), die aus halbzahmen Rindern bestand mit folgenden Worten: „Dieses beweist zur vollen Evidenz, wie stark die wilden Parkrinder auf das zahme Rindvieh eingewirkt haben, wie wunderbar konstant ihr Typus sich zeigte, und wie trotz der verschiedensten Umstände ihre Arteigenthümlichkeiten immer wieder zum Vorschein kommen."

Von den gleichfalls ausgestorbenen ungehörnten Parkrindern in der „Adrossan Heerd" (Ayrshire) erzählt C. Auld***): „Um das Jahr 1750 wurden die Rinder in einem Parke

*) American Naturalist 1887, S. 1084.
**) American Naturalist 1888, S. 506.
***) American Naturalist 1888, S. 507.

eingezäunt. — Nach den mündlichen Berichten waren sie dann alle gehörnt, aber binnen eines Menschenalters waren alle oder beinahe alle ungehörnt. — Die Ursache war: Einmischung von einigen ungehörnten Individuen aus Hamilton-Park."

In dem Hausthiergarten des Landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle a. S. wurden nach den Mittheilungen des Direktors desselben, Geheimen Ober-Regierungsrath Professor Dr. Julius Kühn, bei den mit ungehörnten Kühen ausgeführten Kreuzungsversuchen folgende Resultate bezüglich solcher Nachkommen gewonnen, welche lange genug erhalten werden konnten, um das Gehörnt- oder Ungehörntsein sicher feststellen zu können.

Eine schwarzgefärbte ungehörnte Galloway-Kuh (Nr. 259 des Stammzuchtbuches) gebar bei der Paarung mit einem weiß und rothgefärbten Shorthorn-Bullen (Nr. 250) nach einer Tragezeit von 265 und 284 Tagen zwei Kuhkälber und bei einer Tragezeit von 286 und 287 Tagen zwei Bullenkälber. Sämmtliche vier Kälber waren ungehörnt; zwei derselben zeigten die gleichmäßig schwarze Färbung der Mutter, ein Kalb war einfarbig rothbraun und ein Kalb war ein Blauschimmel. — Die reinblütige, schwarzgefärbte und ungehörnte Tochter der vorgenannten Kuh, Galloway-Kuh Nr. 268 des Stammzuchtbuches, brachte von demselben Shorthorn-Bullen Nr. 250 nach einer Tragezeit von 286 Tagen 20 Stunden ein schwarzes ungehörntes Bullenkalb.

Eine ungehörnte, schwarzgefärbte Angus-Kuh (Nr. 492 des Stammzuchtbuches) ward von einem schwarz gefärbten, mit weißen Flecken versehenen Bullen der Holländerrasse (Nr. 445 des Stammzuchtbuches) belegt und brachte nach einer Tragezeit von 273 Tagen und 18 Stunden weibliche Zwillinge, die beide schwarz gefärbt waren und ungehörnt blieben.

Eine hornlose Oldenburger Kuh, weiß gefärbt mit schwarzen Flecken (Nr. 488 des Stammzuchtbuches) gebar bei der Paarung mit einem schwarz gefärbten, mit weißen Abzeichen versehenen, einviertelblütigen Gayal-Bastardbullen, Nr. 209 des Stammzuchtbuches (Shorthorn ♂ — [Gayal ♂ — Jeverländer ♀] ♀) nach einer Tragezeit von 281 Tagen 23 Stunden einen schwarz gefärbten, mit einigen weißen Abzeichen versehenen Bullen (Nr. 519 des Stammzuchtbuches), der jetzt 2 Jahre alt ist und hornlos blieb. Dieselbe Oldenburger Kuh brachte im folgenden Jahre am 5. Juni (1895) von dem oben genannten Holländer Bullen (Nr. 445) nach einer Tragezeit von 270 Tagen 19 Stunden Zwillinge beiderlei Geschlechts. Dieselben waren weiß und schwarz gefärbt. Das männliche Thier (Nr. 547 des Stammzuchtbuches) ist gehörnt, das weibliche Thier (Nr. 548) blieb hornlos."

Eine weiß gefärbte, aber mit zahlreichen braunen und rothen Flecken am Kopf und Rumpf versehene Kuh der hornlosen schwedischen Fjellrasse (Nr. 513 des Stammzuchtbuches) wurde mit dem Yakstier Nr. 518, schwarz mit weißem Rückenstreif, gepaart und gebar am 11. Februar 1896 nach einer Tragezeit von 268 Tagen 21¾ Stunden ein Bullenkalb, das am ganzen Körper gleichmäßig weiß, an den Ohren aber schwarz gefärbt ist und auch ein dunkles Flotzmaul zeigt. Dieser Bastard (Nr. 570 des Stammzuchtbuches) vom Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Instituts ist gehörnt. —

Die Schnelligkeit, mit welcher es in der kurzen Zeit eines Mannesalters gelang, die theils gehörnten theils ungehörnten Rinder in Galloway, Augus und Aberdeenshire am Ende

des vorigen und am Anfange dieses Jahrhunderts in lauter ungehörnte umzuwandeln, scheint mir auch dafür zu sprechen, daß man von einem starken Vererbungsvermögen unterstützt wurde. — Durch die Güte des Herrn C. v. Drathen habe ich auch von zwei englischen Züchtern, die sich viel mit Kreuzungen zwischen Shorthorn und Galloway oder Augus beschäftigt haben, einige Angaben bekommen, wie diese Rassen sich bei Kreuzungen zu einander verhalten.

Der eine, Mr. Clement Stephenson Newcastle*), Schottland, ist ein hervorragender Züchter und scharfer Beobachter, der bei einer Menge von Ausstellungen in England und Schottland Preise bekommen hat. Er hat auch einen sehr großen nach Hunderten zählenden Viehbestand und eine 40jährige Praxis in dieser Art von Kreuzung.

Der andere ist Mr. George Bingley, Wheatley, Grange*), Nottingshamshire. Auch er kann seine Ansicht stützen auf eine 17jährige Wirksamkeit und Erfahrung, und zwar bei einer Heerde von mindestens 50 Stück. Die folgenden an Beide gerichteten Fragen haben sie in nachstehender Weise beantwortet:

	Stephenson:	Bingley:
I. Wenn wir Galloway oder Auguskühe mit Shorthorn-Stieren kreuzen, wird die Nachzucht gewöhnlich gehörnt oder ungehörnt?	Ungehörnt.	50 % ungehörnt.
II. Wieviel % werden ungehörnt?	Circa 80 %.	50 %.
III. Wenn man Shorthorn-Kühe mit Galloway- oder Augus-Stieren kreuzt, wird die Nachzucht gewöhnlich gehörnt oder ungehörnt?	Ungehörnt.	Ungehörnt.
IV. Wieviel % werden ungehörnt?	Nach Angus-Stieren werden 80—85 % ungehörnt und schwarz.	90 % ungehörnt.
V. Existiren irgend welche Abweichungen bei den verschiedenen Geschlechtern?	Nein.	Nein.
VI. Bekommt die Farbe des Vaters oder diejenige der Mutter die Oberhand?	Des Vaters.	Des Vaters.
VII. Bekommt die Shorthorn-Farbe oder diejenige der Ungehörnten die Oberhand?	Ist vom Vater abhängig.	Ist vom Vater abhängig.
VIII. Bekommt die Nachzucht oft rothgelbe oder weiße Farbe, obgleich die Eltern nicht damit versehen sind?	Nein.	Nein.
IX. Treten kleine lose in der Haut befestigte Hornzapfen öfter bei den Stier- als bei den Kuhkälbern auf?	Ist ungefähr dasselbe. Ist davon abhängig, wielange d. Stierkälber ungeschnitten sind.	Die Stierkälber sind öfter mit solchen versehen als die Kuhkälber.

*) Brief, März 1895.

Wie wir sahen, stimmen diese, von einander ganz unabhängig gegebenen Antworten beinahe völlig überein. Die Aeußerungen Stephenson's sind die wichtigsten. Die erste Frage beantwortet Bingley etwas abweichend, aber im Uebrigen zeigen die Antworten der beiden Männer eine solche Uebereinstimmung, daß man annehmen kann, die ungehörnten besitzen die größte Vererbungskraft, sodaß von 10 Abkömmlingen etwa 8 ungehörnt bleiben, obgleich Shorthorn sonst ein so großes Vererbungsvermögen besitzt. -- Die Farbe finden wir hier vorzugsweise von den Stieren abhängig. Ebenfalls geht aus den Antworten hervor, daß Rückschläge zu der alten Farbe jetzt nicht vorkommen. In einem Falle finden wir eine Bestätigung dessen, was wir schon früher gesehen haben, nämlich, daß Hornzapfen öfter bei den Stier- als bei den Kuhkälbern vorkommen. In dem anderen Falle wird allerdings gesagt „ungefähr dasselbe", immerhin wird auch dadurch angedeutet, daß eine Verschiedenheit in dieser Beziehung zwischen Stier- und Kuhkälbern wirklich besteht.

Bingley fügt in seinem Briefe noch hinzu: „Ich habe einen rothen Shorthorn-Stier bei einigen schwarzen ungehörnten Halbblut-Kalbinnen zu verwenden versucht, und die Folge davon war, daß ich eine ganze Menge rother ungehörnter Thiere bekam. Also verschwindet auch hier wie in Schweden die Hornlosigkeit oft nicht in der zweiten Generation (mit ¾ Blut), sondern erst später."

C. v. Drathen, der selbst mehrere Jahre lang in England dieselbe Kreuzung betrieben hat, und auch im Uebrigen bei seinen Nachbarn Gelegenheit gehabt hat, Beobachtungen zu machen, behauptet ebenfalls, daß die ungehörnten gewöhnlich überhand nehmen.

Was **Oldenburg** anlangt, so hat Direktor Huntemann mir gesagt, daß die Verhältnisse dort auch auf eine große Vererbungskraft bei den Ungehörnten deuten. Freilich hat er keine direkten Angaben darüber gemacht, aber, da die ungehörnten dort immer in der Minderzahl vorhanden gewesen sind und mit ihnen alle möglichen Kreuzungen vorgenommen wurden und sie trotzdem noch existiren, so ist es nicht anders möglich, als daß sie mit einem starken Vererbungsvermögen ausgerüstet sind.

Als eine **allgemein giltige Regel** bei der Kreuzung zwischen gehörnten und ungehörnten stellt Cornevin*) Folgendes auf: „Bei den Ochsen ist die Hornlosigkeit eine Eigenthümlichkeit, die sich vererbt. — Es ist sogar sehr bemerkenswerth, daß diese Eigenthümlichkeit bei der Kreuzung sich weniger verändert und sich stärker vererbt als die übrigen älteren charakteristischen Merkmale. Ein ungehörnter Stier, der gehörnte Kühe deckt, zeugt in 5 von 7 Fällen ungehörnte Kälber gegenüber 2 gehörnten."

B. Vererbungserscheinungen bei ungehörnten Rindern, die durch sogenannte „spontane Variation" entstanden sind (nach meiner Auffassung als Rückschlag).

Schon in der ersten Auflage seiner Thierzucht erzählt H. Settegast Folgendes:**) „Auf der Herrschaft Rodnik in Böhmen, dem Fürsten Lichtenstein gehörig befindet sich eine Zucht hornloser Rinder. Ihre Entstehung verdankt sie einer Kuh des böhmischen Landschlages, die ausnahmsweise ungehörnt unter der sonst gehörnten Rasse auftrat. — Diese Kuh brachte.

*) Cornevin, Traité de Zootechnie générale, S. 364.
**) H. Settegast, Die Thierzucht, Breslau 1868, S. 144.

wiederholt mit einem Original-Berner Stier gekreuzt, eine ungehörnte Nachzucht beiderlei Geschlechts, welche durch Inzucht vermehrt wurde. Die Hornlosigkeit war in wenigen Dezennien so vollständig zur typischen Eigenthümlichkeit der Zucht geworden, daß selbst die Verwendung von gehörnten Original-Berner Stieren die Hornlosigkeit der Nachzucht nicht aufhob." —

In einer neueren Auflage führt derselbe Verfasser noch folgenden Fall an:*) „Der Stamm hornloser Rinder zu Groß-Kochberg bei Rudolstadt verdankt seine Entstehung einer in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts angekauften Kuh. Sie gehörte dem in jener Gegend heimischen gehörnten Rinderschlage an, war aber ausnahmsweise hornlos gefallen und vererbte diese Eigenschaft mit großer Beständigkeit." So berichtet der Züchter dieser Heerde, von Stein brieflich den Herausgebern des deutschen Heerdbuches.

Cornevin erzählt einen Fall folgendermaßen:**) „Im Jahre 1770 wurde in Paraguay ein Stier geboren, der hornlos blieb und in Südamerika der Stammvater der ungehörnten Rinder wurde. Dieser Stier stammte von spanischen Eltern ab, die gewaltige Hörner besaßen. Obgleich er gehörnte Kühe deckte, blieben seine Abkömmlinge wie er selbst ungehörnt." —

Aus Sicilien führt Cornevin aus einer Zeitschrift „Il zootecnico" 1877 folgende Thatsachen an:**) „Im Jahre 1874 wurde in einem Dorfe Branino auf Sicilien in einer Heerde von gehörnten, heimischen Kühen ein Stierkalb geboren, das hornlos blieb. — Es wurde Stammvater eines ungehörnten Rindviehstammes, weil es diesem Besitzer gefiel, diese Eigenthümlichkeit fortzupflanzen."

Aus einer Gegend in Frankreich wird folgender Fall angeführt:***) „Ein Landwirth, M. Colson in Saint-Aubin sur Aire (Meuse) besaß einen Stamm Milchkühe, die beinahe alle von reiner Schweizer Rasse abstammten. Im Jahre 1861 bekam er von derselben Kuh — Schwyzer Kreuzung mit Schwyzer Stier gepaart — zwei Zwillingskalben — einen Stier und eine Kuh — die keine Hörner bekamen. Er zog beide auf und ließ die Färse von ihrem Bruder decken und bekam dadurch hornlose Kalbinnen und Stiere. Von diesen zog er mehrere auf und bekam dadurch binnen eines Zeitraumes von 7 bis 8 Jahren einen Stamm, der zum größten Theile aus ungehörnten Rindern bestand. Ein in der Nähe wohnender Landwirth kaufte eine von diesen Kühen, die tragend war, und die ein ungehörntes Kuhkalb gebar. Da der Landwirth selbst keinen Stier hatte, ließ er die Kuh und späterhin auch die Tochter von einem Schwyzer Stier decken, die eine brachte ein ungehörntes Kuhkalb zur Welt, die andere auch ein Kuhkalb, aber mit losen beweglichen Hörnern. Im dritten Jahre bekam er auch ein Stierkalb, das dauernd hornlos blieb."

Schlußfolgerungen.

Die hier gesammelten Beobachtungen bezüglich der Vererbungs-Erscheinungen bei Paarungen zwischen gehörnten und ungehörnten Rindern sind von außerordentlich großem

*) H. Settegast, Die Thierzucht, Breslau, 1888.
**) Cornevin, Traité de Zootechnie, S. 257, 258.
***) Laurent, Les Bœufs sans cornes, in Receuille de médecine vétérinaire 1886, S. 85.

Interesse und vielleicht auch von großer Bedeutung, da sie möglicherweise dazu beitragen können, etwas Licht über die immer noch dunkle Frage der sogenannten Variation verbreiten zu können. Ich muß nur beklagen, daß ich nicht selbst Gelegenheit gehabt habe, näher auf besondere Untersuchungen einzugehen, und daß ich nicht mehr Thatsachen habe sammeln können, was ich durch spätere Untersuchungen zu ergänzen hoffe.

Aus nicht weniger als fünf verschiedenen Gesichtspunkten scheinen indessen diese Vererbungs-Erscheinungen helles Licht auf die Beziehungen zwischen gehörnten und ungehörnten Rindern zu werfen.

1. Die erste Frage, die hierdurch beleuchtet wird, ist diese: Wie ist die Hornlosigkeit aufzufassen, wenn sie plötzlich in gehörnten Heerden durch sogenannte „spontane Variation" auftritt?

Entweder ist dieselbe als Neubildung oder als Rückschlag aufzufassen. — Darwin hebt hervor, wie schwer es oft ist, diese Frage auf Grund unserer mangelhaften Kenntnisse von den Pflanzen und Thieren früherer Formationen zu entscheiden. Indessen dürfte es doch sicher sein, daß, wenn diese Variation als Neubildung zu betrachten ist, man dann zu erwarten hat, daß sie nicht in innige, nähere Beziehungen zu älteren, schon von jeher vorhandenen ungehörnten Schlägen steht, sondern Abweichungen von diesen zeigt. Sind diese ungehörnten Formen als Rückschläge, von Atavismus veranlaßt, anzusehen, so ist zu erwarten, daß sie durch dieselben Erscheinungen und Formen charakterisirt sind. Jetzt ist ja gerade das eigenthümliche Verhältniß in diesem Falle vorhanden, daß diese (nach den allgemeinen Ansichten) sogenannte „spontane Variation" gerade durch die Stärke von beinahe allen übrigen solchen Erscheinungen abweicht, womit sie immer vererbt wird, während sonst Neubildungen in der Regel gar nicht oder nur schwach sich vererben, und nur äußerst selten stark vererbbar sind. — Gewöhnlich muß man zur Inzucht und Inceſtzucht greifen, um sie vererbbar zu machen. Ich kenne nur einige wenige Fälle, wo wirkliche Neubildungen sich stark vererbbar gezeigt haben und zwar nur bei den Menschen.*) Diese Verhältnisse sprechen also gegen die Auffassung, daß es sich hier um eine Neubildung oder Monstrosität handle. Dazu kommt noch weiter, daß das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Europa — nach den Aussagen der Griechen mindestens 2300 Jahre alt sein muß — gerade dieselbe Vererbungs-Erscheinung, ein ungewöhnlich starkes Vererbungs-Vermögen darbietet. Außerdem muß ich hervorheben, daß alle die Fälle von „spontaner Variation", die ich in irgend einer Weise zu beobachten Gelegenheit hatte, mir denselben Grundtypus gezeigt haben, sie mochten abstammen aus Gegenden mit vorwiegend Brachyceros- oder Primigenius-Typus. Alle diese Erscheinungen sprechen ganz unzweideutig für einen gewissen Zusammenhang zwischen beiden Stämmen, den von jeher ungehörnten und den durch „spontane Variation" entstandenen. Aber dieser Zusammenhang kann unmöglich existiren, wenn diese „spontane Variation" als Neubildung zu betrachten ist. Darum muß — da ein gewisser Zusammenhang thatsächlich existirt — diese „spontane Variation"

*) Cornevin, Traité de Zootechnie générale, S. 364, 365.

als Rückschlag zu einer alten für die gehörnten Rassen gemeinsamen Urform zu betrachten sein und also als eine Aeußerung von Atavismus.*)

Auf diese Weise werden die Verhältnisse einfach und mit der Erfahrung übereinstimmend erklärt, was sonst nicht der Fall ist.

2. Wollen wir jetzt das gegenseitige Altersverhältniß zwischen Gehörnten und Ungehörnten erforschen, so geben die Vererbungserscheinungen außerordentlich wichtige Aufschlüsse. Wir haben gesehen, mit welcher außerordentlichen Zähigkeit der ungehörnte Typus sich vererbt gegenüber dem gehörnten, wie er in den meisten Fällen die Oberhand bekommt. — Wir haben gezeigt, daß dasselbe der Fall ist, wenn die Ungehörnten mit Original-Stieren der ältesten und konstantesten Rassen — Holländer, Shorthorn, Jersey, Berner, Ayrshire, Parkrinder, Thelemarkrasse, gehörnte Landrasse, Spanische Rasse, Schwyzer Rasse oder mit Bastard-Stieren (Halle) — gepaart werden.

Wir haben dargelegt, wie die Hornlosigkeit nicht nur in der ersten Generation (beim Halbblut) Uebergewicht behält, sondern auch in der zweiten Generation (mit nur $^1/_4$ Blut) und daß dieselbe erst in der dritten Generation von den Ungehörnten überwunden wird.

Wir erinnern uns daran, daß Cornevin hervorgehoben hat, daß die Hornlosen die Oberhand bekommen in fünf Fällen von sieben, und wir finden, daß das nicht zu viel gesagt ist. Aus den Angaben Torsells sehen wir, daß bei 15 Paarungen zwischen Gehörnten und Ungehörnten nur 3 Gehörnte gegen 12 Ungehörnte gefallen sind, d. h. auf 1 Gehörntes 4 Ungehörnte. In den 4 Fällen aus Norwegen sind alle 4 ungehörnt geworden. Die Paarungen zwischen der uralten Fjellrasse in Norrbotten scheint noch mehr zum Vortheil der ungehörnten ausgefallen zu sein.

Bezüglich der ungehörnten englischen Parkrinder erinnern wir an Storers Worte, daß der Typus „wunderbar konstant" ist. — Ebenfalls verweisen wir auf die Mittheilungen Stephenson's und Bingley's bezüglich der Paarung zwischen Shorthorn und Angus, aus denen deutlich hervorgeht, daß sogar bei Paarung mit der sonst so konstanten Shorthornrasse in 8 Fällen von 10 die Ungehörnten das Uebergewicht bekommen, so daß auf 1 Gehörntes 4 Ungehörnte kommen. Ueberall haben wir also das ungemein starke Vererbungsvermögen der Ungehörnten gegenüber den Gehörnten festgestellt.

Wie sind denn diese Erscheinungen zu erklären? —

Wenn wir ohne Weiteres diese Thatsachen bezüglich der Vererbung einer Person, der die Vererbungsgesetze im Allgemeinen bekannt sind, unterbreiten würden, mit der Anfrage, welchen von den beiden Typen er auf Grund dieser Thatsachen für den älteren halte, würde er — ohne einen Augenblick zu zögern — antworten: Der ungehörnte Typus ist unzweifelhaft der ältere nach der generellen Regel, daß, je älter ein Typus ist, desto sicherer er sich vererbt!

Da sagt Darwin**): „Artenmerkmale sind variabler als Gattungsmerkmale, d. h.

*) Indem ich diese Auffassung vertheidige im Anschluß an Darwin, die allgemeine Erfahrung und die meisten Schriftsteller auf dem Gebiete der Thierzuchtlehre, trete ich gegen die Auffassung von H. Settegast auf, was ich nur hierin vorübergehend bemerken will. Die näheren Gründe dafür anzugeben, ist hier nicht der Ort.

**) Entstehung der Arten, S. 173.

diejenigen, die länger bestanden haben." Da hebt v. Middendorff hervor, daß „Artenmerkmale konstanter sind als Rassenmerkmale"; heißt das nicht auch, ältere Merkmale vererben sich stärker als jüngere?

Da spricht man von „einem alten konstanten Typus", da sagt man, eine Art (Rasse) „ist wenig biegsam", „ist in alten Formen erstarrt", da behauptet man, daß dieselbe „immer die Oberhand bekommt", daß sie „immer durchschlägt", was ist das anders als die Ansicht, daß sie mit einem großen Vererbungsvermögen ausgerüstet ist? —

Und umgekehrt: Wenn ein Thiertypus immer ein großes Vererbungsvermögen gegenüber allen übrigen zeigt, so müssen wir sagen, daß dieser älter ist als die übrigen. —

Auf Grund dieser Auseinandersetzungen über die große immer hervortretende Vererbungskraft der ungehörnten gegenüber den gehörnten Rindern müssen wir schließen, daß der ungehörnte Typus der ältere und der gehörnte der jüngere ist.

3. Stellen wir die Frage auf: Steht der ungehörnte Typus dem gehörnten näher, als z. B. die am meisten extremen Formen unter den gehörnten (wie z. B. Brachyceros und Primigenius) zu einander, oder steht er entfernter von den gehörnten?, so geben auch in dieser Beziehung die Vererbungserscheinungen Antwort und werthvollen Aufschluß. —

Wenn wir zwei gehörnte, von reinen Rassen abstammende Rinder, mit einander paaren, so bekommen wir in der Regel völlig gleichartige Zwischenformen, die eine völlige Mischung der beiden Rassemerkmale darstellen.*) Darum ist es oft so schwer, bei gehörnten Rassen zu sagen, ob es ein Primigenius- oder Brachyceros-Schädel ist, weil Blutmischungen oft vorkommen und oft stattgefunden haben. Sogar, wenn wir das halbmonströse Niata-Rind mit anderen gehörnten Rassen paaren, bekommen wir völlige Zwischenformen zwischen beiden Typen, nach dem was Darwin**) erzählt.

Paaren wir dagegen ungehörnte mit gehörnten Rindern, so wird die Nachzucht, wie wir gesehen haben, in der Regel entweder ungehörnt oder gehörnt, nach den verschiedenen Zahlenverhältnissen, die wir schon angegeben haben. Bei den 37 ungehörnten Kuhschädeln aus Schweden, Norwegen, England und Deutschland, die durch meine Hände gegangen sind, habe ich nie eine Spur von Zwischenformen entdecken können (die kleine Knochenerhöhung, groß wie Florettenknöpfe, die wahrscheinlich die losen Hornrudimente in der Haut verursachen, können nicht hierher gerechnet werden. Sie verändern den Typus des Schädels gar nicht). Nur bei den Stier-Schädeln kommen mitunter Abweichungen vor (siehe unten).

Eine wirkliche Zwischenform entsteht also nicht, sondern entweder schlägt der gehörnte oder der ungehörnte Typus durch. Diese Thatsache kann nach meiner Ansicht nur so erklärt werden, daß die Ungehörnten gegenüber den gehörnten weit mehr getrennte, unter sich nicht zu vereinbarende Typen bilden als die am meisten extremen Gehörnten einander gegenüber.

Darum befinden sich noch heute, sowohl in Schweden als in Rußland, die am weitesten von einander getrennten Typen, wie die ungehörnten und Primigenius durcheinander ge-

*) A. Sanson, Traité de Zootechnie II., S. 5.
**) Darwin, Das Variiren der Pflanzen, S. 99.

mischt, ohne daß sie ihre ursprünglichen charakteristischen Merkmale verloren haben und ohne daß sie Zwischenformen bilden.

4. Auch bezüglich der Frage: „Welche Farbe ist bei den ungehörnten Rindern als die älteste, als Urfarbe zu bezeichnen?“ liefern die Vererbungserscheinungen gute Erklärungen. Die ausführlichen Kreuzungsversuche von Ultuna, die Mittheilungen aus Lappland von Friesendahl, aus Rußland von A. v. Middendorff, und die Nachrichten aus England geben zu verstehen, daß die weiße Farbe mit den rothen Ohren als die Urfarbe zu betrachten ist, weil sie sich sicherer als die übrigen Farben zu vererben scheint. Weitere Ermittelungen in dieser Beziehung wären noch wünschenswerth.

5. Ferner, aus einem fünften Gesichtspunkt geben die Vererbungsverhältnisse interessante Andeutungen.

Wenn wir glauben, daß die ungehörnten Rinder die älteren sind und daß die gehörnten aus diesen entstanden sind, so müssen wir annehmen, daß die Hörner durch „spontane Variation“ entstanden und daß sie darnach erblich geworden sind. Die Frage kann dann aufgeworfen werden, ist diese Behörnung von den männlichen oder weiblichen Thieren ausgegangen?

Aus dem, was wir im Kapitel III bezüglich der Bedeutung der Hörner im Naturzustande auseinandergesetzt haben, geht hervor, daß die Verbreitung der Hörner besonders der geschlechtlichen Zuchtwahl zuzuschreiben ist, und daß die Hörner besonders durch die männlichen Thiere verbreitet und erst darnach auf die weiblichen übertragen wurden. Ein so hervorragender und vorsichtiger Forscher wie Professor Boyd-Dawkins*), hat auch dieselbe Ansicht ausgesprochen, da er sagt: „Es scheint mir äußerst wahrscheinlich, daß die Hörner ursprünglich nur ein geschlechtliches Merkmal der männlichen Thiere waren, das schließlich, wie so viele andere Merkmale auch auf die weiblichen Thiere übertragen wurde.“ Auch Rütimeyer**) ist derselben Ansicht, da er geltend macht, daß „den Hörnern vorwiegend nur sexuelle Bedeutung zukommt“.

Gewisse Thatsachen bei der Vererbung scheinen dafür zu sprechen, daß diese Auffassung richtig ist. —

Wenn es nämlich wahr ist, daß die Hörner ein früheres Merkmal bei den Stieren als bei den Kühen waren, so ist zu erwarten (da keine gegenwärtig ungehörnte Heerde als frei von Einmischungen mit gehörnten Rindern — in früherer oder späterer Zeit — betrachtet werden kann), daß dieses Verhältniß sich dadurch kundgiebt, daß die Stiere eine größere Neigung zum Gehörntsein haben als die Kühe. Und in der That verhält es sich auch so. Ich habe schon erwähnt, daß unter den 37 Kuhschädeln die ich untersucht habe, kein einziger eine Spur einer Zwischen-Form zeigte. Unter den 10 Stierschädeln, die ich untersucht habe, hatten nicht weniger als zwei***) (also 20 %) eine so ausgeprägte Zwischenform, daß ich sie aus den Messungs-Tabellen ausgeschlossen habe, weil sie nicht als reine, ungehörnte Stierschädel angesehen werden konnten. Die Stirn war beinahe ganz so wie bei den gehörnten

*) American Naturalist 1887, S. 894.

**) Rütimeyer, die Rinder der Tertiärzeit, S. 16.

***) Abgesehen von einem Stierschädel aus Schweizer Pfahlbauten.

geformt. Anstatt wirklicher Hornzapfen aber mit Höhlen (Sinus), befanden sich beim Hornansatz rauhe und holperige Erhabenheiten mit Einsenkungen, in die kleine Zacken von rudimentären, locker befestigten Hornzapfen hineinragten. — Der eine Schädel befindet sich am Riksmuseum in Stockholm, der andere in Lund. — Zu bemerken ist auch, daß diese Formen nicht beständig sind, sondern entweder gehörnte oder ungehörnte Nachkommen liefern. Nähere Untersuchungen sind indessen auch in dieser Beziehung wünschenswerth.

Wir haben auch gesehen, daß Torsell, Bingley und Stephenson angedeutet haben, daß solche Hornrudimente besonders bei den Stierkälbern vorkommen. Wir erinnern besonders an die bestimmten Angaben von Friesendahl in dieser Beziehung: „Es ist in vielen Fällen geschehen, daß die Stierkälber 1 bis 2 Zoll lange Hornrudimente bekommen haben."

Der oben gegebene Erklärungsgrund für diese Erscheinungen scheint mir der einzig plausible zu sein. — Sonst finde ich keinen.

Aus allen in diesem Kapitel dargestellte Thatsachen geht dieselbe Schlußfolgerung hervor wie aus dem Kapitel 3 und 4, nämlich, daß der ungehörnte Typus der ältere ist.

Die vorliegende Arbeit erscheint vollständig in dem XIII. Hefte der von Julius Kühn herausgegebenen „Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle."

VITA.

Natus sum *Ericus Oscarus Arenander* ante diem IV Cal. Martii anni MDCCCLXII Warfrukyrka in viculo Suecico patre Erico, Josephina matre de gente Johansson. Fidem confiteor evangelicam. Literarum elementis imbutus, puer duodecim annorum adii Gymnasium latinum Holund, quod anno MDCCCLXXXIII maturitatis testimonio instructus reliqui. Eodem anno academiam œconomicam Ultunae, in qua duos per annos rerum rusticarum studiosus fui, adii. — Ibi examine superato anno MDCCCLXXXV magister in schola œconomica et lector animalium colendorum scientiae docui. — Anno MDCCCLXXXXIII Halas Saxonum me contuli, ubi per quinque semestria studiosus rerum rusticarum, naturalium, philosophiam operam navavi. — Ibi viri illustrissimi et doctissimi me docuerunt: *Albert, Eberth, Erdmann, Fischer, Freytag, Grenacher, Kühn, Maercker, a Mendel-Steinfels, Pütz, Robert, Taschenberg.*

Ut cognoscerem, quo modo in aliis terris animalia et agros coleantur, anno MDCCCLXXXIX migravi in Britanniam, Franco-Galliam, Bataviam, quae itinera benignis stipendiis academiae regiae rerum rusticarum ire potui. — Eodem consilio MDCCCLXXXXIV et MDCCCLXXXXV varias regiones Germaniae et Austriae, adjutus ministerii rerum rusticarum sueciis pecuniis adii: Quae inter tempora aliis scriptis de rebus rusticis multis, libellum confeci hoc: »Förvandlings-Tabeller för Mejeri och Lodugårdsegare« Linköping 1889; argenteo premio coronatum et in linguam finnicam transpositum.

Druck von Johannes Päßler, Dresden, gr. Klosterg. 5.